

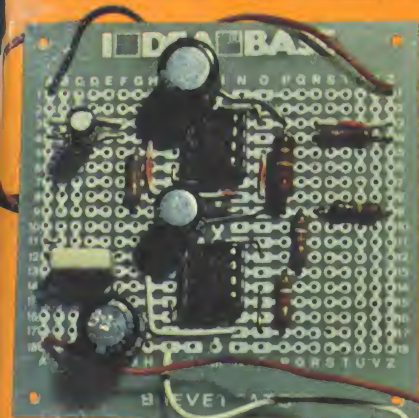
Radio

la più diffusa rivista
di elettronica

Elettronica

NUOVA SERIE

Anno XI - Numero 5 - Maggio 1982 - Lire 2.000



**Una
potente
sirena
USA**



**Antilampeggio per
tubi al neon**

**Offerta
speciale
IDEA®BASE
arrivano
i kit!**

**Trappola per
topi d'auto**



**Costruisci un telecomando
a raggio di luce**

- **Un orologio
che fa cucù**
- **Misuratore
automatico
di rumore**
- **Filtri per Hi-Fi**



C.T.E. INTERNATIONAL

QUALITÀ AL GIUSTO PREZZO



1 Galaxy
Il più potente amplificatore lineare 500 W minimi in AM. 1000 W PeP con preamplificatore d'antenna

2 Jumbo
L'amplificatore lineare più famoso 300 W in AM. 600 W PeP con preamplificatore d'antenna

3 RG 1200
Alimentatore di alta potenza professionale. Vout 10 — 15 V. Corrente 12 A

4 Speedy
L'amplificatore lineare più versatile 70 W in AM. 140 W PeP

5 27/375
Amplificatore d'antenna ad elevato guadagno 25 dB con indicatore luminoso di trasmissione

6 27/1000
Wattmetro/Rosmetro Strumento di precisione con strumento a grande lettura portata 20/200/2000 W f.s.

7 Jaguar
Amplificatore lineare da auto dalle prestazioni incredibili 100 W in AM. 200 W PeP

8 Colibri 60
Il primo amplificatore lineare per auto 60 W PeP. 30 W AM

9 Colibri 100
Amplificatore lineare da auto con eccezionali caratteristiche 50 W in AM. 100 W PeP con regolatore di modulazione

10 FD 1000 Il più piccolo frequenzimetro digitale al mondo con queste caratteristiche:
Frequenza di lettura 1 Hz — 1000 MHz
sensibilità 1000 MHz = 43 mV

11 27/120 Rosmetro/
Misuratore di campo Strumento di eccezionale precisione e di piccole dimensioni, indispensabile nella stazione di qualsiasi radioamatore

12 27/230 Rosmetro/
Wattmetro/Misuratore di campo L'adozione di due strumenti dà a questo apparato una grande facilità d'uso

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE
IL TAGLIANDO AL
NS. INDIRIZZO AL
N. 90 IN
FRANCOBOLLI

NOME _____
COGNOME _____
INDIRIZZO _____



C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

Editronica SRL20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429Radio
elettronicaDIRETTORE RESPONSABILE
Stefano BenvenutiREDAZIONE
Daniela RossiGRAFICA
Rossana GallianiSEGRETERIA DI REDAZIONE
Olga ZangariniREALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing StudioHANNO COLLABORATO:
Massimo Insolita, Carlo Sintini,
Studio AESSE.SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208Una copia L. 2.000 - Arretrati L. 4.000
Abbonamento 12 numeri L. 22.000
(estero L. 30.000) - Periodico mensile
Stampa: COPECO - V. Figino 24 - Pero (MI)
Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I.
Composizione: Linotipi Lovato
Via Kramer 32 - Milano© Copyright 1982 by Editronica srl
Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%* * *
Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi,
articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti
stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini
di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioE-
lettronica possono essere realizzati per scopi pri-
vati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati
sfruttamenti e utilizzazioni commerciali.
La realizzazione degli schemi e dei progetti propo-
sti da RadioElettronica non comporta responsabi-
lità alcuna da parte della direzione della rivista e
della casa editrice, che declinano ogni responsa-
bilità anche nei confronti dei contenuti delle inser-
zioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto,
anche se non pubblicati, non si restituiscono.* * *
RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia
dei testi e dei progetti di Radio Plans e Elettroni-
que Pratique, periodici del gruppo Société Pari-
sienne d'ÉditionAssociata alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana Editori Giornali)**Telecomando luminoso***Basta una torcia tascabile e potrai accendere o spegnere a distanza qualsiasi dispositivo elettrico...***Pag.16****Mixer modulare***Dopo i moduli d'ingresso microfonico e RIAA, costruiamo ora l'ingresso ausiliario (offerta speciale kit).***19****Antifurto automatico per vetture***Normalmente l'antifurto bisogna ricordarsi d'inserirlo prima di lasciare l'auto. Questo invece si inserisce da solo ogni volta che si spegne il motore. E se il ladro ci prova...***24****Fonometro d'allarme***Fra tanti inquinamenti c'è anche quello, insidiosissimo, da rumore. Ecco un fedele guardiano che segnala quando i limiti accettabili vengono superati.***26****Metronomo***Se sei appassionato di musica, niente di meglio di questo piccolo metronomo per battere il tempo.***30****Sirenone bitonale***Ecco una sirena del tipo "made in Usa". Sveglia tutto il vicinato e atterrisce e mette in fuga gli eventuali ospiti indesiderati.***32****Filtri e monitor per Hi-Fi***Ecco, in kit completo di tutti i componenti, i filtri antirombo e antifruscio e il monitor per l'ascolto in cuffia.***36****Accensione automatica per neon***Prima di illuminarsi, i tubi al neon degli altri lampeggiano fastidiosamente più volte. I tuoi non lo faranno più e avranno vita più lunga grazie a questo progetto...***44****Antifurto senza fili***I normali contatti per centralina antifurto hanno un problema: i fili. Eccone uno che invece funziona via radio...***52****Orologio a cucù***Aggiungi un po' di romanticismo e di poesia a un normalissimo orologio. E allo scoccar di ogn'ora...***58****Ma il computer che cos'è?***Dall'esadecimale passiamo, in questa terza puntata, alla costruzione dei diagrammi di flusso e al vero e proprio linguaggio del microprocessore.***73****Rubriche***La posta, pag. 11 - Caro lettore, pag. 13 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag. 14 - Annunci dei lettori, pag. 79.*

Per la pubblicità

**ETAS
PROM**ETAS PROM srl
20154 Milano - Via Mantegna, 6
Tel. (02) 342465 - 389908

**W
i
l
b
i
k
i
t**

**INDUSTRIA
ELETTRONICA**

**finora l'elettronica
vi è sembrata difficile...
...«ecco cosa vi proponiamo»:**

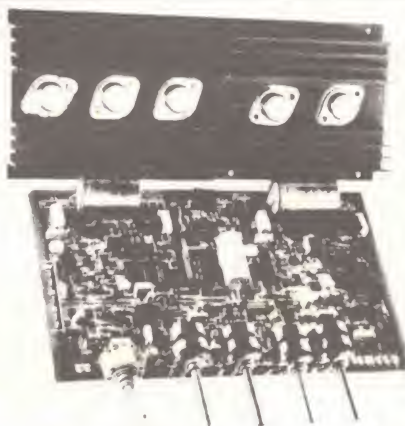
UNA VASTA GAMMA DI SCATOLE DI MONTAGGIO DI SEMPLICE REALIZZAZIONE, AFFIDABILE FUNZIONAMENTO, SICURO VALORE DIDATTICO.

UN PUNTO DI RIFERIMENTO PER L'HOBBISTA, IL TECNICO, LA SCUOLA.

ASSISTENZA TECNICA TOTALE A GARANZIA DELLA NOSTRA SERIETÀ: I VOSTRI PROBLEMI A PORTATA DI TELEFONO.

ECONOMIA: L'APPARECCHIATURA CHE AVETE SEMPRE DESIDERATO REALIZZARE O DI CUI AVETE BISOGNO AD UN PREZZO ACCESSIBILE E CONTROLLATO.

**VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
88046 LAMEZIA TERME**



KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 40 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi,

alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 50 V c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 69.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.

Alimentazione 60 V c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

I PREZZI SONO COMPENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 900 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450	Kit N. 54	a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800	Kit N. 55	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	Kit N. 56	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 57	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 58	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950	Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450	Kit N. 64	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450	Kit N. 65	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 4.450	Kit N. 66	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950	Kit N. 68	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950	Kit N. 69	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950	Kit N. 70	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250	Kit N. 72	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250	Kit N. 73	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 74	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450	Kit N. 75	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450	Kit N. 78	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500	Kit N. 79	Temporizzatore per tergitristallo	L. 8.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000	Kit N. 80	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500	Kit N. 81	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 82	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —	Kit N. 83	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 84	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900	Kit N. 85	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 86	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200	Kit N. 87	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200	Kit N. 88	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200	Kit N. 89	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950	Kit N. 90	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500	Kit N. 91	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950	Kit N. 92	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500	Kit N. 93	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950	Kit N. 94	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 16.500	Kit N. 95	Preamplificatore microfinico	L. 12.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 96	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 97	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 98	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000	Kit N. 99	Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500	Kit N. 100	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500	Kit N. 101	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500	Kit N. 102	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500	Kit N. 103	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500	Kit N. 104	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500	Kit N. 105	Tubo laser 5 mW	L. 320.000
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi		Kit N. 106	Radoricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.750
			Kit N. 107	VU meter stereo a 24 led	L. 25.900
			Kit N. 108	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc. 2 A	L. 12.500
				Ricevitore F.M. 60-220 Mhz	L. 24.500

INTEK GT-413.

Economico, versatile ma sempre un grande "transceiver" con una portata che può variare da 1 Km a più chilometri.

Caratteristiche tecniche:

Frequenza: 26 ± 28 MHz.
Canali: N° 2 con i cristalli già inseriti sul canale 11.
Controlli: ON/OFF e volume, squelch, selettore di canali, PTT, presa per cuffia, presa per alimentazione esterna, presa per carica accumulatori, cinghia per il trasporto.
Consumo: meno di 150 mA.
Potenza d'uscita: RF 1 watt.
Alimentazione: 8 batterie a stilo da 1,5 V, oppure alimentazione esterna da 12 V, oppure con batterie al ni-cad (optional).
Modulazione: AM.
Peso: 800 grammi.



L. 40.000 cadauno



MICRO 80

Il Micro 80 è uno dei più piccoli apparecchi mobili (lo spessore è di appena 35 mm) in grado di offrire 80 canali PLL. L'indicatore dei canali è digitale a Led mentre lo S-meter è a progressione di Led. Potenza di uscita 4W, impedenza di antenna 50 ohm, sensibilità 1 μ V per 10 dB S/R. Alimentazione 13,8 V.

L. 120.000

pacific SSB 1200

SOLID STATE AM/FM/SSB 120 CHANNEL CB TRANSCEIVER

120 CHANNEL
AM/FM/SSB
WITH SWR METER

L. 250.000



INTEK GT-777

Un Walkie-talkie ideato e creato per darvi la massima qualità con un buon design. Ideale per tutti gli usi dove è necessaria la sicurezza di collegamenti perfetti.

Caratteristiche tecniche:

Frequenza: 26 ± 28 MHz.
Circuito: 16 transistor, 11 diodi.
Canali: N° 3 di cui uno già quarzato sul canale 11.
Controlli: ON/OFF e volume, squelch, selettore dei canali, PTT, presa per alimentazione esterna, presa per carica accumulatori, cinghia per il trasporto.
Consumo: meno di 200 mA.
Potenza d'uscita: 2 watt RF.
Alimentazione: 8 batterie a stilo, oppure con batterie al ni-cad (optional).
Modulazione: AM.
Peso: 800 grammi.

L. 58.000 cadauno

INOLTRE:

INTEK 410 - 40 CANALI AM
INTEK 800 - 80 CANALI AM-FM
LAFAYETTE 2000 - 200 CANALI AM-FM-SSB
HY-GAIN 2795 - 120 CANALI AM-FM-SSB
POLMAR 823 - 23 CANALI AM-FM OMOLOGATO

L. 95.000
L. 110.000
L. 350.000
L. 280.000
L. 170.000

INOLTRE: PRESIDENT - YESU - ICOM MICROFONI TURNER - KENWOOD

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

P.zza Michelangelo 9/10

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

BENVENUTI NELLA CIVILTÀ DEL COMPUTER



Stampante.
Permette la stampa di dati
numerici, alfabetici e grafici.

Joystick.
Permette un ingresso di
dati per grafica, giochi, ecc.

Paddles.
Permettono un ingresso di
dati per grafica, giochi, ecc.

Cartridge.
Espansioni di memoria
a passi di 16 KBYTES,
editor assembler, basic, pilot,
teletext, programmi e giochi.

Atari 822. Stampante termica. 40 colonne
stampa 37 caratteri per secondo
possibilità di grafica.

Atari 400. Il personal computer più agile
16 KBYTES di RAM,
alta risoluzione grafica (320 x 192 punti)
e di colore (16 colori, 8 intensità)
suono (4 sintetizzatori) - uscita video RF.

ATARI. IL PRIMO PASSO NE E



Atari 810. Disk Drive.
Conserva dati e programmi.
88 KBYTES di dati per ogni disco
74 M.sec. tempo medio di accesso.

Atari 800. Il personal
computer più sofisticato.
16 KBYTES di RAM espandibili a 48,
alta risoluzione grafica (320 x 192 punti)
e di colore (16 colori, 8 intensità)
suono (4 sintetizzatori) -
uscita video monitor e RF

Keyboard.
Tastierino numerico
addizionale.

Atari 850. Modulo interfaccia.
4 porte seriali,
1 porta parallela centronics BAUD RATE da
45.45 a 9600 BAUD LOOP a 20 mA.

LLA CIVILTÀ' DEL COMPUTER. TUTTI I PASSI CHE SEGUONO.

Non più grande di una macchina per scrivere e non più costoso di un hi-fi, Atari è il risultato più avanzato della tecnologia informatica americana.

Basta collegarlo a un qualsiasi apparecchio TV ed è pronto per funzionare: semplice e veloce, con eccezionali capacità di memoria, di grafica, di colore e di suono, potente in tutte le sue funzioni.

Per questo Atari apre le porte a tutti coloro che vogliono entrare nella nuova civiltà del computer e sa crescere poi insieme alla loro esperienza e alle loro esigenze.

Cresce nei modelli: dal più agile Atari 400, il personal computer ideale per i giovani, già adottato in molte scuole come moderno sistema didattico, al più sofisticato modello 800 fornito del potente sistema gestionale VisiCalc, con una potenza espandibile a 48 KBYTES di RAM, perfetto

per professionisti, artigiani, negozianti.

Cresce nei programmi: per calcoli finanziari e gestione di magazzini e archivi, per lo studio, anche di brani musicali, per il divertimento con una serie infinita di giochi appassionanti, per l'educazione, dall'ortografia ai principi di economia, per la preparazione elettronica di testi con possibilità di comporre, correggere e inserire materiale, per il calcolo con 145 funzioni, fino al programma per costruirvi i programmi nei linguaggi Basic, Pilot, Assembler.

E poi, Atari cresce come sistema: si sviluppa modularmente per accontentare richieste sempre più complesse e diversificate, con una serie di unità periferiche facilmente collegabili che arricchiscono sempre di più il vostro "sistema Atari", dalle stampanti alle unità di memoria esterne, dall'accoppiatore acustico al telelink, dalle

cartucce ai plotters, moltiplicando funzioni e utilizzi.

Per sapere qualcosa di più, rivolgetevi al vostro rivenditore di fiducia e vi dimostrerà come un sistema Atari è facile, capace, "componibile", non molto costoso e assolutamente appassionante.

ATARI®
Computers for people.

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA
ADVEICO
CONSUMER DIVISION

PILLOLE ED AFFILIATI



BREMI®

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A
 TELEFONI: 0521/772209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI

desidero ricevere documentazione
 relativa a

nome

indirizzo



Volendo realizzare lo equalizzatore per Hi-Fi pubblicato su Radio ELETTRONICA n. 2 desidererei sapere se lo integrato UA 741 può essere sostituito con altri aventi migliori caratteristiche Hi-Fi purché non reperibili in Indocina, e se è il caso pubblicare le eventuali modifiche da apportare. Augurandovi buon lavoro vi giunga il mio ap-

prezzamento per la bella rivista.

(Chiatto Mario, Agrigento)

Caro Mario, l'integrato UA741 può essere sostituito dal TL081 ovviamente rispettandone la piedinatura. Ormai questo ultimo tipo di integrato dovrebbe essere reperibile quasi dappertutto.



Sono un ragazzo di 16 anni, mi diletto in elettronica e sono un vo-

Un chiarimento? Un problema? Un'idea? Scriveteci. Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito. Indirizzate a RadioELETTRONICA LETTERE Corso Monforte 39 20122 Milano.

stro assiduo lettore. Avendo realizzato il finale di potenza da 45 W presentato nella rivista di marzo ho qualche difficoltà nella regolazione del trimmer R_6 . Perciò vi chiedo: dove dovrò inserire il

tester per effettuare la regolazione? Variando la resistenza di R_6 si aumenta o si diminuisce il valore dei watt in uscita? Sperando di avere una sollecita risposta vi ringrazio anticipatamente.

(Nalon Alberto, Sanremo)

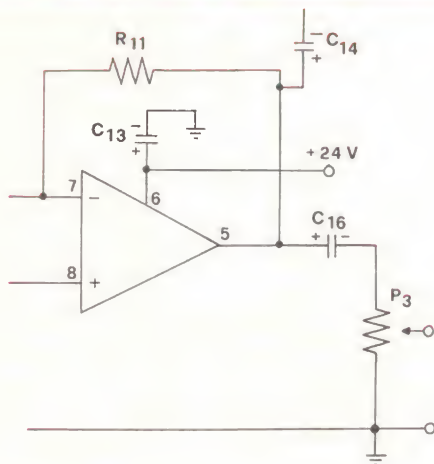
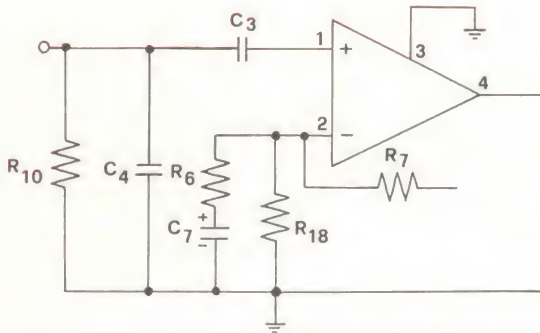
Caro Alberto, il tester per la regolazione della corrente di riposo va collegato in serie al capo positivo dell'alimentazione (come si collega un fusibile) e la corrente di riposo va regolata con R_6 su un valore tra 20 e 60 mA. Questa corrente elimina solo la distorsione di Crossover e non ha alcuna influenza sulla potenza di uscita. Mentre una corrente di riposo troppo bassa provoca il sorgere della distorsione una troppo alta causa un inutile riscaldamento in assenza di segnale dei transistor finali.



Prego di volermi indicare il valore esatto dei seguenti condensatori: C_3 , C_4 , C_8 , C_{12} , poiché nell'elenco di pag. 67 (RadioELETTRONICA n. 3) risultano degli errori di stampa. Mi permetto di far osservare che, confrontando il collegamento dei componenti sul circuito stampato di pag. 67 (R.E. n. 3-82) con lo schema elettrico di pag. 65, quest'ultimo deve essere corretto come indicato nelle fig. 1 e 2.

(Pino Carmelo, Siracusa)

Caro Pino, hai perfettamente ragione per quanto riguarda lo schema elettrico. I valori dei condensatori sono i seguenti: C_3 : 100 nF; C_4 : 100 pF; C_8 e C_{12} : 100 nF.



Sono vostro lettore da molto tempo e mi compiacio per il rinnovo della rivista. Spero che continuerete come avete fatto in questi tre mesi. Inoltre devo ringraziarvi per il fatto che pubblicate il «costo medio» di ogni progetto e vi invito a preparare anche altre scatole di montaggio. Infatti questo ultimo punto è piuttosto delicato: difficilmente si riesce sempre a trovare tutto nei negozi specializzati. Ma ecco il problema. Ho costruito un trasmettitore FM (il cui schema è allegato alla lettera) e devo dire che funziona perfettamente.

Questo trasmettitore eroga, almeno sulla carta, 2 W: ora vorrei aumentare la potenza fino a 30 (o più) watt. Come fare?

(Edoardo Sivera, Cambiano)

Caro Edoardo, la modifica che vorresti effettuare è possibile ma non è una tra le cose più semplici. Il realizzare infatti un amplificatore lineare da 30 W senza un'adeguata strumentazione rischia di trasformare il montaggio in un emettitore di spurie e di disturbi di varia natura. Per questo ti consigliamo di acquistare un amplificatore già montato (ci sono varie case che hanno in catalogo lineari di questo tipo) per evitare problemi di taratura. Fra gli accessori che possono migliorare la trasmissione ci sono i soliti rosmetri e wattmetri (per tenere sotto controllo potenze e onde stazionarie) e un buon limitatore-compressore per evitare di superare i limiti di deviazione imposti dalle norme di trasmissione in modulazione di frequenza.



Pur essendo un dilettante, sono rimasto colpito dalla semplicità con cui esponete gli argomenti ed ho deciso di provare un vostro progettino. Sono un appassionato di Hi-Fi e quindi vorrei provare il vostro equalizzatore stereo (RadioELETTRONICA 2-82 pag. 32). I dubbi che vorrei chiarire sono: 1) L'equalizzatore una volta finito e collegato all'impianto non lo mette in crisi o procura danni all'amplificatore? (Risposta: no).

2) I due fili di entrata vanno collegati penso all'uscita del registratore, ma non capisco a cosa servono i doppi fili di uscita, forse per il ripristino delle funzioni di due registratori... (Risposta: sono cavetti schermati; i conduttori interni vanno uno al canale sinistro, l'altro al destro, mentre il rivestimento metallico esterno di entrambi va a massa).

3) Le resistenze sono quelle a involucro metallico o vanno bene quelle che normalmente danno al negozio? (Risposta: vanno bene tutte).

(Aldo Merulla, Quinto di TV)



Ho costruito il vostro amplificatore 45 W Anno XI n. 3 marzo 82 alimentandolo con un alimentatore simile al vostro ma con tensione d'uscita 40+40, in ingresso ho messo un preamplificatore per chitarra impiegante LM381 con sensibilità d'uscita standard 0,775 V RMS. Tengo a precisare che sia l'alimentatore che il pre funzionano con un AMPLI di 100 W, da 80 W, da 60, insomma ho costruito diversi amplificatori e il tutto ha sempre funzionato. Ebbene il vostro AM-

PLIFICATORE ha preso FUOCO.

Ho controllato tutto, ho seguito per segno e per croce tutti i collegamenti, niente da fare non c'è un errore.

Che sia stato difettoso LM 391 (si è quasi sciolto)? Vorrei rimontare il tutto, comprare di nuovo tutto, ma... non so cosa pensare...

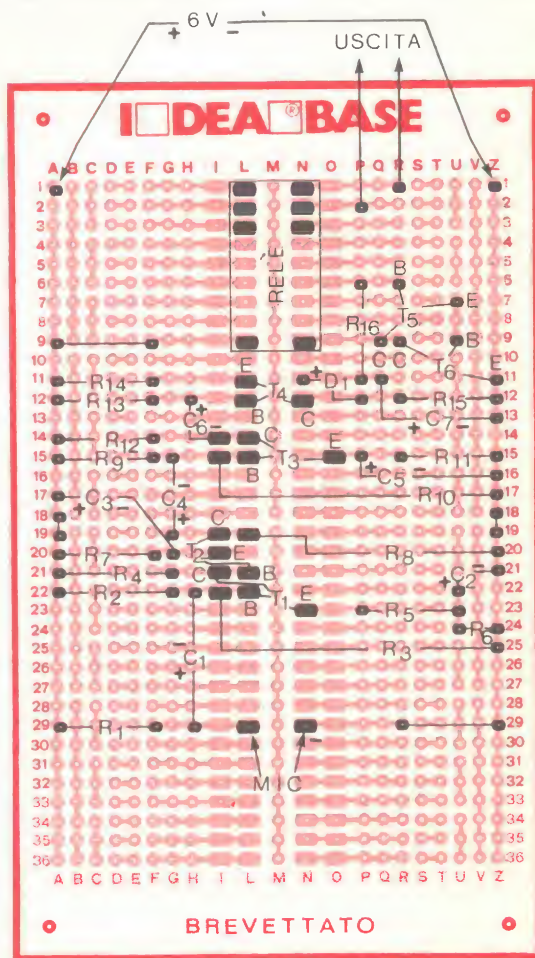
Caro Ferdinando, ci dispiace per la tua disavventura, ma non è colpa nostra. Non ti sei reso conto che il nostro ampli va alimentato a 24+24 volt? Eppure nell'articolo era precisato. Se vuoi ritentare...

(Ferdinando Cammissa, Napoli)

E SCATTA AL PRIMO RUMORE

L'interruttore sonoro universale (RadioELETTRONICA 1-82 pag. 16-19) si può montare anche su I DEEA BASE.

È una splendida idea montarlo così, tantopiù che per un banale errore di montaggio della pellicola in tipografia, la fig. 7 riproduce il circuito stampato, ahimè dal lato componenti e non dal lato rame. Purtroppo anche i lettori che lo stampato lo hanno commissionato a noi se lo sono visto recapitare sbagliato (anche se in verità ugualmente utilizzabile montando e saldando i componenti dal lato rame). Ci scusiamo dello spiacevole inconveniente che speriamo non si ripeta. Ai lettori che hanno ricevuto lo stampato sbagliato abbiamo già provveduto a inviare un modulo I DEEA BASE maxi e questa copia della rivista. Ed ecco lo schema pratico per realizzare l'interruttore su I DEEA BASE



Caro lettore,

eccoci a maggio, e anche RadioELETTRONICA è fiorita. Centinaia di lettere di incoraggiamenti, consigli e proposte sbocciano ogni giorno in redazione. Grazie! Grazie di cuore per aver reso possibile questa nuova, entusiasmante primavera seguendo con amicizia e simpatia il nostro lavoro. Sappiamo che molto ancora si può e si deve fare, sappiamo che qualche errore qua e là è quasi inevitabile che scappi (ma ti assicuriamo che ci mettiamo una cura spasmodica per evitarlo, e quando proprio capita pubblichiamo un errata corregge nella pagina delle lettere). Ma sappiamo anche che il numero degli amici che ogni mese si incontrano sulle pagine di RadioELETTRONICA sta crescendo rapidamente, e questo è il miglior premio per le nostre fatiche.

RadioELETTRONICA però, e questo lo avrai già capito, non si siederà sugli allori. È fatta, ogni mese, da un gruppetto di incontenibili matti sempre alle prese con qualche stimolante idea nuova di cui farti partecipe. L'elettronica, ne siamo convinti, oggi è proprio questo: uno stimolo continuo. Permette di far di tutto, di risolvere un'infinità di problemi. Ecco perché secondo noi merita una sempre maggiore diffusione amatoriale: per essere noi i padroni dei suoi segreti, invece di subire i costi e i limiti degli apparecchi commerciali.

Un primo grande passo verso un'ancor più vasta diffusione dell'elettronica, verso una maggiore praticità e facilità di realizzazione, sta aiutando a farlo **IDEA®BASE**. A giudicare dalla festosissima e caldissima accoglienza che hai riservato al formidabile modulo universale lanciato da RadioELETTRONICA in esclusiva mondiale sul numero scorso, il futuro è proprio rosa: abbiamo esaurito nei primi venti giorni di vendita del numero di aprile ben mille pezzi di **IDEA®BASE** piccolo e altrettanti di grande, e cioè i mille e mille pezzi che ci eravamo assicurati come scorta. Come al solito fortunati i primi!

Ma un primo passo non basta: constatiamo dalle tue lettere, ogni giorno, che il più grande ostacolo alla sempre maggiore diffusione dell'elettronica sta nella difficoltà o nella scomodità di ripperimento dei componenti. Ecco perché da questo numero offriamo anche due kit su **IDEA®BASE**: interesseranno sicuramente tutti coloro che hanno realizzato l'amplificatore 40 + 40.

Questo dei kit è comunque un discorso che merita ancora due parole prima di concludere: è un servizio nuovo, istituito su tua richiesta. Anche se molti lettori lo vorrebbero esteso a tutti i progetti presentati sulla rivista, è un servizio ancora in rodaggio, e molto gravoso per noi. Ce lo sobbarchiamo volentieri, per i motivi che dicevamo, ma ti preghiamo di un favore: segnalaci subito eventuali disfunzioni. Certi che vorrai aiutarci a servirti meglio, ti salutiamo con un abbraccio,

LA REDAZIONE

**Si! per mia maggiore comodità, inviate-
mi a casa i seguenti circuiti stampati:**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 50/05	Telecomando a raggio di luce pag. 16	3.800	.....	.....
RE 51/05	Accensione automatica per neon pag. 44	6.300	.....	.....
RE 52/05 RE 53/05	Antifurto automatico per vetture pag. 52	9.500	.....	.....
RE 54/05 RE 55/05	Orologio a cucù pag. 58	22.000	.....	.....
RE 56/05	Ingresso ausiliario per Mixer pag. 20	7.500	.....	.....

I □ DE A □ BASE Mini (6,6x6,1) singolo 2.500

I □ DE A □ BASE Mini 5 pezzi 11.500

I □ DE A □ BASE Mini 10 pezzi 20.000

I □ DE A □ BASE Maxi (6,6x10,7) singolo 4.500

I □ DE A □ BASE Maxi 5 pezzi 20.400

I □ DE A □ BASE Maxi 10 pezzi 36.000

I □ DE A □ KIT

IDK 01/05 Filtri antirombo e antifruscio per Hi-Fi pag. 36 18.500

IDK 02/05 Monitor per cuffia Hi-Fi pag. 36 15.500

Più contributo fisso per spese postali L. 1.000

TOTALE LIRE

**Si! per mia maggiore comodità, inviate-
mi a casa i seguenti kit:**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
REK 08/05	Ingresso ausiliario per Mixer pag. 20	13.500	.....	.....

Sono inoltre disponibili i seguenti kit:

REK 03/04 Alimentatore per autoradio 13.800

REK 04/04 Alimentatore per ampli 14.500

REK 05/04 Alimentatore per pre 10.000

REK 06/04 Mixer RIAA 13.500

REK 07/04 Mixer micro 13.500

REK 01/03/A Preamplificatore versione mono completo 15.000

REK 01/03/B Preamplificatore versione stereo 27.000

REK 02/03/A Amplificatore 45 W completo 24.000

REK 02/03/B Amplificatore versione stereo 45.000

Trasformatori

TR1 Per alimentatore autoradio 12.000

TR2 Per alimentatore dell'ampli 18.500

TR3 Per alimentatore del pre 4.600

Più contributo fisso per spese postali L. 1.500

TOTALE LIRE

Cognome Nome

Via Cap. Città

Prov. Data Firma

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare a spedire questo tagliando a: **Editronica srl.**

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

Il servizio circuiti stampati e Kit di **RadioElettronica**



Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare il tagliando qui a sinistra e spedirlo a:
RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



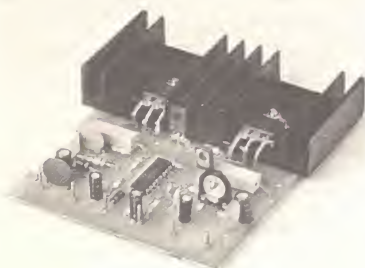
REK 01/03/A



IDK 02/05



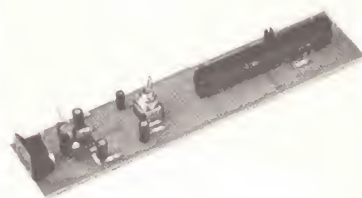
REK 03/04



REK 02/03/A

Anche una fotocopia

Se preferisci evitare di rovinare la rivista tagliando il modulo di ordinazione nella pagina qui a fianco, fanne una fotocopia e spedisce a RadioELETTRONICA compilata in ogni sua parte.



REK 06/04

Telecomando luminoso



È il mio raggio che ti spegne

**Basta una torcia
tascabile
e potrai accendere
o spegnere a distanza
qualsiasi dispositivo
elettrico vorrai
collegare
a questo montaggio.**

Avete un televisore senza telecomando che vi piacerebbe poter almeno spegnere a distanza (magari dal letto, prima di addormentarvi)? Avete, oppure, un televisore con telecomando, ma vi dà fastidio che rimanga preacceso tutta la notte? Oppure ancora: avete un qualsiasi marchingegno elettrico (luci, motori, piccoli elettrodomestici, tapparelle elettriche) da attivare o disattivare senza muovervi da dove vi trovate?

Accendere o spegnere a distanza una lampada o un qualsiasi apparecchio elettrico è un sogno facilmente realizzabile grazie all'elettronica, che mette a nostra disposizione diversi mezzi: le onde hertziane, gli ultrasuoni, il suono e la luce. Nel progetto qui descritto si fa ricorso all'ultimo principio: con l'aiuto di una lampada tascabile potrete accendere o spegnere a distanza il vostro televisore, inviando per un istante il fascio luminoso della lampada su una piccola cellula fotoelettrica. Il dispositivo è alimentato

dalla rete, in modo che sia possibile collegare all'uscita qualsiasi apparecchiatura elettrica di potenza fino a 500 W.

Lo schema elettrico

Lo schema di principio è presentato in fig. 1. E' stato deliberatamente semplificato mediante l'impiego di un circuito integrato SN 7473.

L'elemento chiave di questo comando luminoso è la cellula fotoelettrica. Essa presenta la caratteristica di ridurre notevolmente la sua resistenza in presenza della luce. Questa proprietà viene sfruttata per comandare il circuito attraverso T_1 .

Il potenziometro, in serie alla resistenza R_1 , permette di regolare la sensibilità del dispositivo, in funzione della luce ambiente e del tipo di cellula impiegata.

Il transistor T_1 ha il compito di fornire il segnale di comando al circuito integrato SN7473 (doppio flip-flop JK). Esso permette la realizzazione del comando luminoso, facendo scattare il relè per mezzo di un impulso. Non sarà necessario lasciare il raggio luminoso puntato sulla cellula per far chiudere il relè. Un breve impulso produce l'accensione o lo spegnimento.

Viene utilizzato uno solo dei due circuiti commutatori racchiusi nell'integrato. Per maggiore semplificazione non l'abbiamo fatto precedere da un circuito anti-rimbalzo. Se ne è il caso occorre quindi provare a fare diverse « chiamate » luminose.

Il transistor T_2 agisce da amplificatore in corrente continua ed il suo circuito di collettore alimenta la bobina d'eccitazione del relè di commutazione. Non si è presa in considerazione la soluzione del triac in quanto pone problemi d'innescio e di instabilità di fronte ai disturbi di rete.

L'alimentazione fa ricorso in questo caso solo a qualche elemento, sfruttando in particolare l'impedenza del condensatore C_3 . Il circuito integrato, dal canto suo, richiede circa 5 V di alimentazione, tensio-

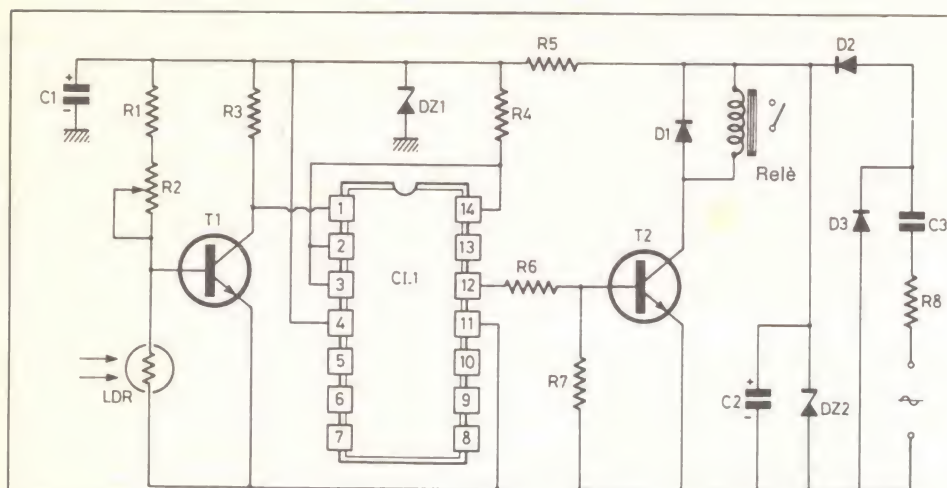


Figura 1

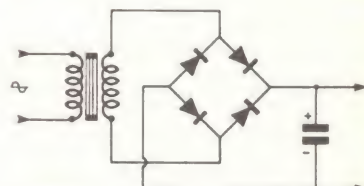


Figura 2

ne fornita mediante il diodo zener Dz_1 . In ogni modo, e, per un uso prolungato, sarà opportuno fare ricorso a un'alimentazione classica a mezzo trasformatore, togliendo gli elementi D_2 , D_3 , C_3 e R_8 e ispirandosi alla fig. 2.

re sostituito da una resistenza variabile.

Osserviamo infine che i migliori

risultati si avranno mettendo la cellula all'interno di un tubo lungo da 6 a 10 centimetri, destinato a sot-

Realizzazione pratica

La fig. 3 indica il tracciato del circuito stampato.

La fig. 4 presenta la disposizione pratica degli elementi. La cellula, il potenziometro e il relè non sono montati sul circuito stampato, ma verranno fissati al contenitore che racchiuderà il tutto.

Se non è necessario regolare in continuazione la sensibilità della fotocellula, il potenziometro può esse-

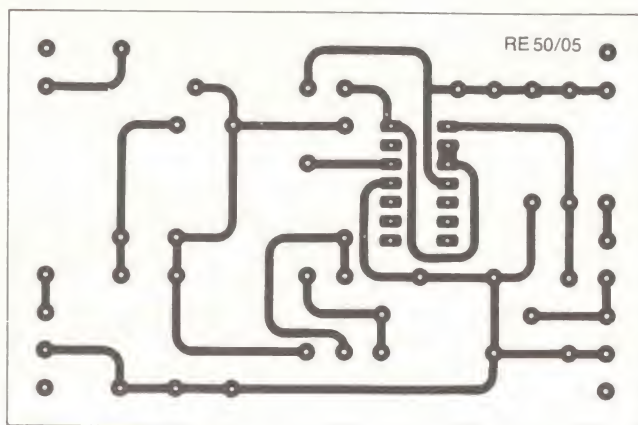
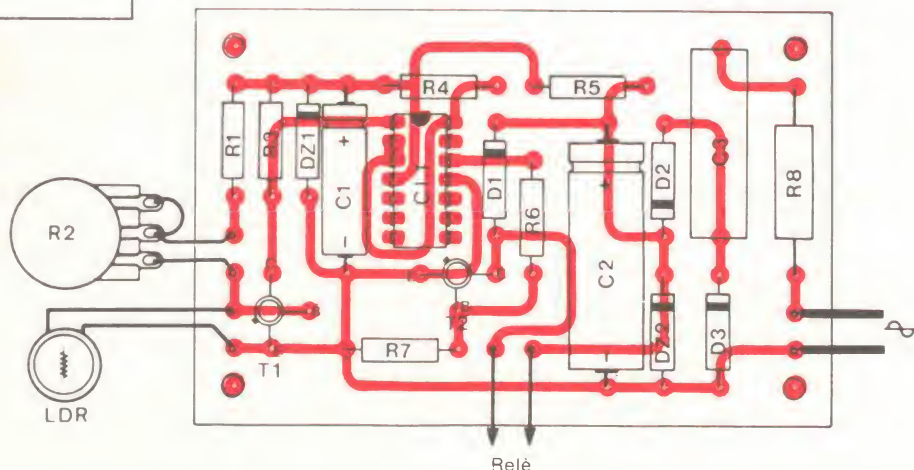


Figura 3

Figura 4



► trarla alla luce ambiente e a migliorare la direzionalità del comando impartito con la lampada tascabile.

ATTENZIONE: se usate l'alimentazione senza trasformatore, non collegate la massa al contenitore metallico perché sarebbe sotto tensione. Usate, preferibilmente, contenitori in plastica.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)



**Costo
medio
L. 9.500**

Componenti

RESISTENZE

R₁: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R₂: 470 kΩ pot. variazione lineare
R₃: 27 kΩ (rosso, viola, arancio)
R₄: 7,5 kΩ (viola, verde, rosso)

R₅: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
R₆: 10 kΩ (marrone, nero, aran.)
R₇: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₈: 33 Ω / 2 W (aran., aran., nero)

SEMICONDUTTORI

C₁: 100 μF / 16 V elettrolitico
C₂: 470 μF / 25 V elettrolitico
C₃: 0,22 μF / 250 V
D₁, D₂, D₃: 1N4004 o 1N4007
DZ₁: zener 5,1 V / 400 mW
DZ₂: zener 12 V / 400 mW
CI₁: SN7473
T₁: 2N2222 ecc.
T₂: 2N2219, 2N1613, 2N3053
LDR: fotoresistenza tipo LDR03 o LDR07

VARIE

Relè 9/12 V 1 scambio
Trasformatore 220 V / 9-12 V / 0,5 A
Ponte di diodi o 4 x 1N4004

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40
Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288

La Semiconduttori annuncia' li aver pronto il nuovo catalogo Primavera 82. Venti pagine fittamente illustrate comprendenti oltre 10.000 voci in campo elettronico, hobbistico ecc. comprendenti:

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI
ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI
NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE
UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente
sia come prezzo.

IL CATALOGO E' IN OMAGGIO

Vi chiediamo solo nella richiesta di allegare L. 1.000 in francobolli per poterlo affrancare e spedirvelo a domicilio.
Oppure inviamo L. 5.000 (sempre in francobolli) inviamo oltre il catalogo una delle seguenti offerte a scelta compilando il sottostante tagliando:

Vi invio Lire per ricevere:

- ☐ Solo CATALOGO (L. 1.000)
- ☐ OFFERTA CP (120 condensatori misti polcarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire) L. 5.000
- ☐ OFFERTA LD (15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000) L. 5.000
- ☐ OFFERTA TR (20 transistor assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000) L. 5.000
- ☐ OFFERTA RE (300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000) L. 5.000
- ☐ OFFERTA CE (50 micro elettrolitici assortiti da 1 a 1000 μF. Valore effettivo L. 18.000) L. 5.000

VIA

PROV:

NOME COGNOME

CITTA' CAP

**ATTENZIONE
IL CATALOGO
E' IN OMAGGIO**

cerca-metalli C-SCOPE

Alta qualità con un costo ridotto, esclusione dell'effetto terra perfezionatissimo e discriminazione analitica istantanea.

VLF.TR 1200 ADC

L. 650.000



Mod. VLF. TR 1200 ADC

Questo rivelatore "ADC" può essere classificato "professionale", è di facile impiego, ed è un ottimo compromesso tra prezzo e prestazioni. Procedendo alla ricerca con l'apparecchio regolato per la massima esclusione dell'effetto parassitario del terreno si ha la massima penetrazione e la possibilità di analizzare ogni oggetto trovato senza procedere a scavi, ma semplicemente commutando il modo di funzionamento in discriminazione. Praticamente, si può sapere di quale metallo sia costituito l'oggetto senza staccare le mani dal rivelatore.

Caratteristiche principali

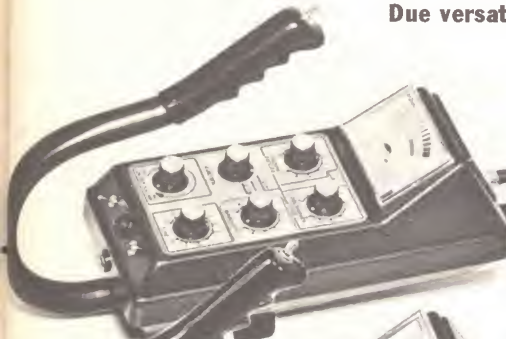
Principio di lavoro VLF. TR. DISCRIMINAZIONE ANALITICA IMMEDIATA TRAMITE IL CONTROLLO "ADC" E MEMORIA AUTOMATICA DELLA SINTONIA. Esclusione VLF dell'effetto parassitario del terreno e ben tre gamme di discriminazione per sorvolare su rottami di ferro, tappi di bottiglia, linguette di chiusura di barattoli ed altre scorie. Controlli separati di sensibilità e guadagno. Testa sensibile da otto pollici del tipo a bobine separate che può essere immersa nei corsi d'acqua ed estesa tramite lo stelo di supporto che ha un tipo di funzionamento telescopico. Possibilità di rivelare una singola moneta sino ad una profondità di 30 centimetri e di rintracciare oggetti metallici dalle grandi dimensioni sino a 130 cm. Alimentazione: tramite due pile da 9V o due gruppi di pile a stilo o due batterie ricaricabili. Autonomia media, 60 ore di lavoro. Frequenza di lavoro 19kHz. Un sensibile indicatore permette la verifica continua della migliore sintonia, della discriminazione, la scoperta della verticale precisa di giacenza dell'oggetto rilevato. Possibilità di misurare la carica delle pile o delle batterie.

SM/9600-00

Due versatilissimi Cerca-Metalli analitici ad alta penetrazione

VLF. TR 2200 ADC

L. 790.000



VLF. TR 3300 ADC

L. 995.000



Mod. VLF.TR 2200 ADC

Il Cerca-Metalli C-Scope 2200 ADC offre una penetrazione nel terreno eccellente e ha caratteristiche generali talmente elevate, mai riscontrate in altri rivelatori. Si tratta di un apparecchio che accontenta i prospektori più critici che richiedono dal loro rivelatore una completa affidabilità. Le caratteristiche dell'apparecchio sono tali che è possibile escludere anche le peggiori interferenze date dai terreni più difficili, ad esempio quelli fortemente mineralizzati, intrisi d'acqua salata e fortemente salini; anche in queste ardue condizioni, si ha la rivelazione degli oggetti senza problemi e si può condurre l'analisi elettronica della qualità e della natura dell'oggetto.

SM/9700-05

L'apparecchio ideale, quando si vogliono condurre ricerche con una penetrazione molto elevata

Mod. VLF.TR 3300 ADC

L'eccezionale profondità di rivelazione che caratterizza questo cerca-metalli, combinata con la completa esclusione dell'effetto parassitario del terreno, consente ai più abili prospektori di rivisitare dei terreni già scandagliati (o scandagliati da altri) che si siano dimostrati fruttuosi dal punto di vista delle scoperte.

L'apparecchio è costruito secondo un progetto completamente nuovo, che comprende l'utilizzo di circuiti integrati avanzatissimi che effettuano la campionatura della fase; in tal modo si ha un nuovo standard di stabilità e di rivelazione alle più grandi profondità, anche in condizioni ambientali critiche. Questo particolare rivelatore, offre quindi un'affidabilità sin ora mai raggiunta.

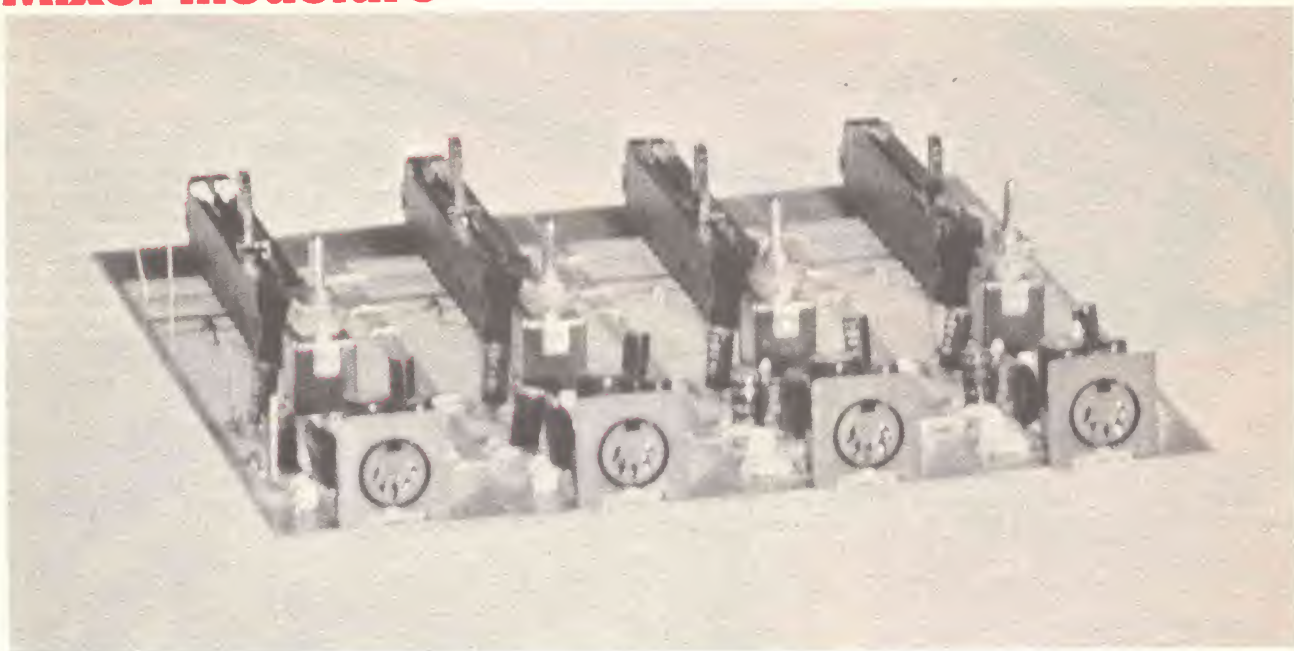
SM/9900-05

Caratteristiche principali mod. VLF.TR 2200 ADC e VLF. TR 3300 ADC

Esclusione variabile dell'effetto parassitario del suolo. Tre livelli di discriminazioni. CONTROLLO ANALITICO DI DISCRIMINAZIONE "ADC". POSSIBILITÀ DI COMMUTAZIONE AUTOMATICA DELLE VARIE RICERCHE. MODO DI FUNZIONAMENTO "SUPER DEPTH G-MAX" (MASSIMA PENETRAZIONE NEL TERRENO; VALE SOLO PER IL MOD. 3300). FUNZIONAMENTO "G-MAX" ED ESCLUSIONE DELL'EFFETTO DEL SUOLO, PIÙ DISCRIMINAZIONE SIMULTANEA SULLO STRUMENTO (SOLO PER IL MODELLO 3300). Funzionamento Auto-discriminatore/Normale (solo per il modello 3300). Controllo di sensibilità e di guadagno. Controllo di volume ed interruttore generale abbinati. Funzionamento stabile. Possibilità di provare la carica delle pile. Realizzazione leggera e robusta. Perfetto bilanciamento per il miglior impiego. Semplicità di regolazione. Nuovo braccio telescopico regolabile diviso in tre parti per la massima facilità di trasporto ed imballo. Testa esploratrice completamente regolabile. Testa esploratrice Isocon impermeabile da otto pollici. Avvolgimenti di rivelazione "Widescan" VLF. TR 2-D. Altoparlante interno. Penetrazione di rivelazione indicativa nel terreno: 30 centimetri per una singola moneta nei modelli 2200 e 3300 che lavorano nei modi G/D. Rivelazione di una singola moneta a circa 40 centimetri per il modello 3300 che lavora nel modo "G-Max". Alimentazione: 2 pile II/0765-00 oppure due gruppi di pile a stilo, 12 in tutto, o due batterie ricaricabili. Frequenza di lavoro 19 kHz. Peso 1,7 kg.

G.B.C.
italiana

DISTRIBUITI DALLA



Vieni, ho un mixaggio per te

Dopo i moduli d'ingresso microfonico e RIAA, costruiamo ora l'ingresso ausiliario. Nella prossima puntata vedremo invece l'unità centrale.

Alla fine avremo realizzato un mixer che non ha nulla da invidiare ai banchi di regia delle migliori stazioni radio private.

(2ª parte)

Ecco la seconda parte del nostro miscelatore modulare che come anticipatovi comprende lo stadio d'ingresso ausiliario. Prima di iniziare la descrizione di quest'ultimo vediamo di chiarire gli eventuali dubbi che possono essere sorti nella realizzazione del modulo microfonico e del modulo d'ingresso RIAA, pubblicati sul numero scorso. Una precisazione per esempio meritano la sensibilità d'ingresso e i guadagni in tensione dei singoli stadi, che con semplici modifiche potranno essere adattati alle esigenze dei singoli. Più precisamente per variare il guadagno, e di conseguenza la sensibilità, sarà sufficiente agire su R_3 per lo stadio RIAA, e su R_2 per lo stadio microfonico: Aumentando il valore di tali resistenze il guadagno diminuirà e con esso anche la sensibilità, mentre diminuendone il valore otterremo l'ef-

fetto opposto. Variando queste resistenze però otterremo una conseguente variazione della frequenza di taglio inferiore che andrà riportata nei limiti corretti (20 Hz o meno), agendo sui condensatori siglati C_3 . Ricordiamo infatti che la frequenza di taglio inferiore è data dalla seguente formula:

$$f = \frac{1}{2 \pi \cdot R \cdot C}$$

dove R e C sono rispettivamente R_3 e C_3 per lo stadio RIAA e R_2 e C_3 per lo stadio microfonico.

Qualche dubbio potrebbe essere pure sorto nello scorrere l'elenco componenti: per i potenziometri infatti sono riportati ben 3 valori. Questi 3 valori possono essere indifferentemente utilizzati su qual si voglia telaio e pertanto nei nostri kit potrete trovare indifferentemen-

Figura 1

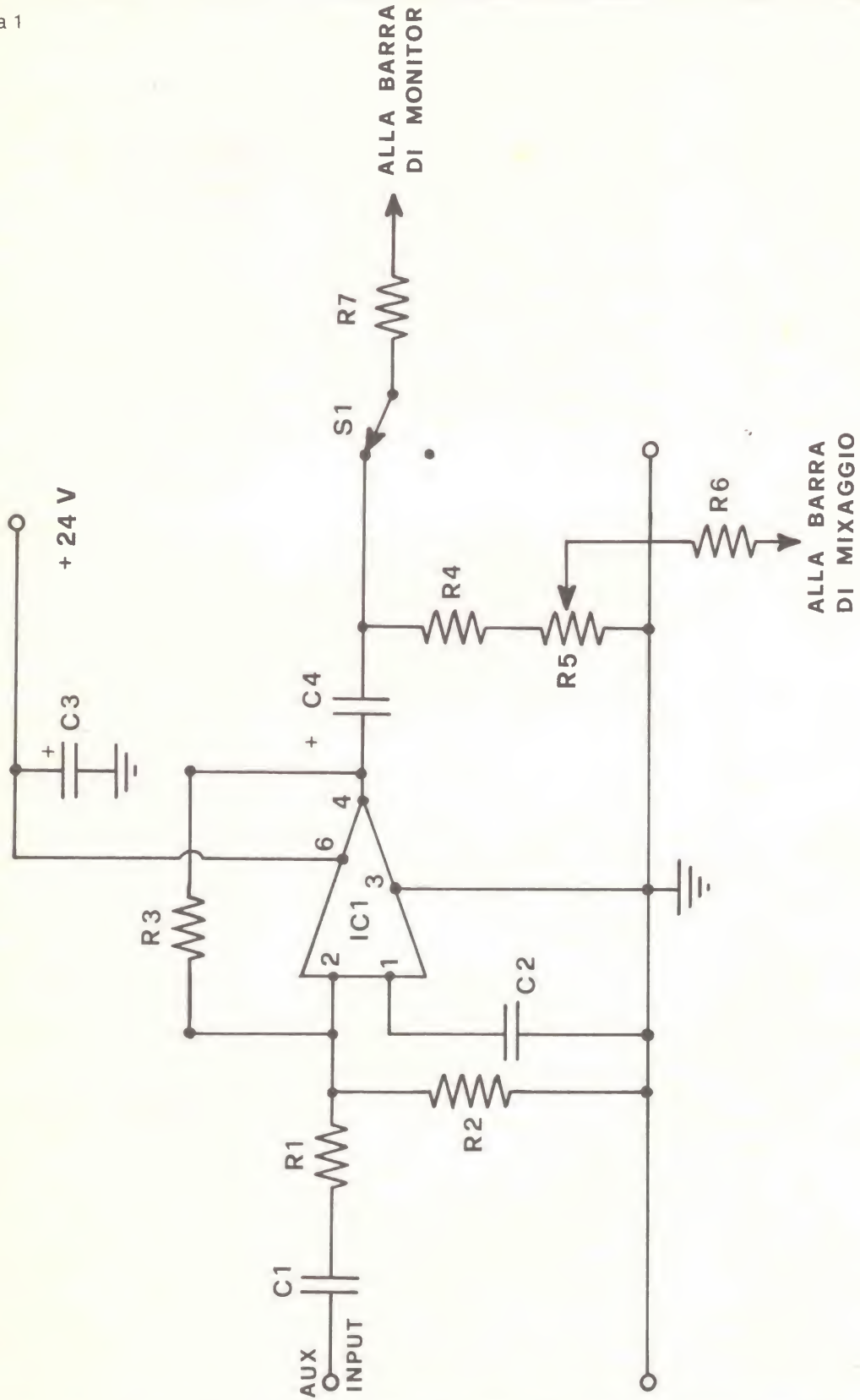
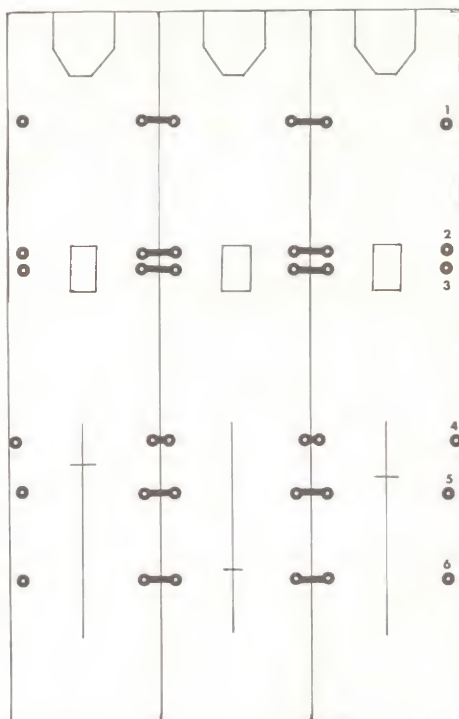


Fig. 2. Riporta (in tratto grosso) i ponticelli da effettuare per il collegamento di tre unità di miscelazione qualsiasi. Lo schema è valido per un numero qualsiasi di unità. Sull'unità terminale (a destra visti dal lato componenti) i terminali rappresenteranno: 1) positivo di alimentazione; 2) preascolto canale destro; 3) preascolto canale sinistro; 4) massa; 5) segnale canale destro; 6) segnale canale sinistro.



te uno di questi tre in base alle correnti disponibilità di mercato.

Vediamo ora l'ingresso ausiliario.

Schema elettrico ingresso ausiliario

In fig. 1 ecco il circuito dell'ingresso ausiliario che apparentemente potrebbe sembrare simile ai precedenti ma che in realtà nasconde una notevole differenza.

Tra le caratteristiche dell'LM387 vi è infatti l'impossibilità di sopportare sul suo ingresso non invertente (piedini 1 e 8) una tensione maggiore di 300 mV. Si comprenderà quindi bene che tale configurazione non può essere utilizzata per un ingresso come quello ausiliario, dove le tensioni spesso superano questo limite.

Si è fatto ricorso quindi all'impiego di una configurazione invertente che, anche con l'aiuto del partitore costituito da R_1 e R_2 , contribuisce a superare tale limite.

In questo schema C_1 e R_1 determinano la frequenza di taglio inferiore, R_2 e R_3 il punto di lavoro, cioè la tensione sul piedino 4, che deve essere regolata a metà della tensione di alimentazione per consentire una saturazione simmetrica.

R_3 e R_1 determinano invece il guadagno in alternata, mentre C_3 costituisce un efficace filtro contro i disturbi di alimentazione. R_4 , R_5 e R_6 provvedono alla regolazione di volume, mentre R_7 regola il missaggio dei segnali di monitor con quelli provenienti da altri ingressi.

Realizzazione pratica

Anche di questo circuito come abbiamo fatto nel numero scorso per l'ingresso RIAA e l'ingresso micro, forniamo la scatola di montaggio comprendente ogni componente necessario alla realizzazione. Può accadere che nel kit alcuni componenti vengano sostituiti con altri del tutto simili senza comunque compromettere le caratteristiche dichiarate del circuito. Ciò verrà comunque segnalato all'interno dei

Foto 2

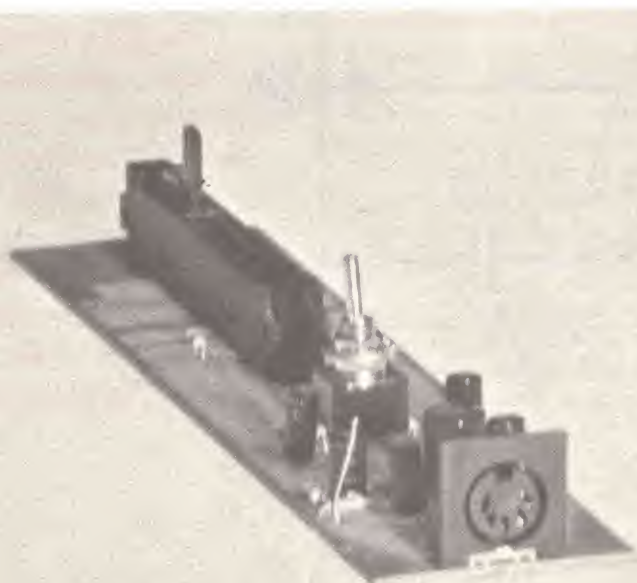
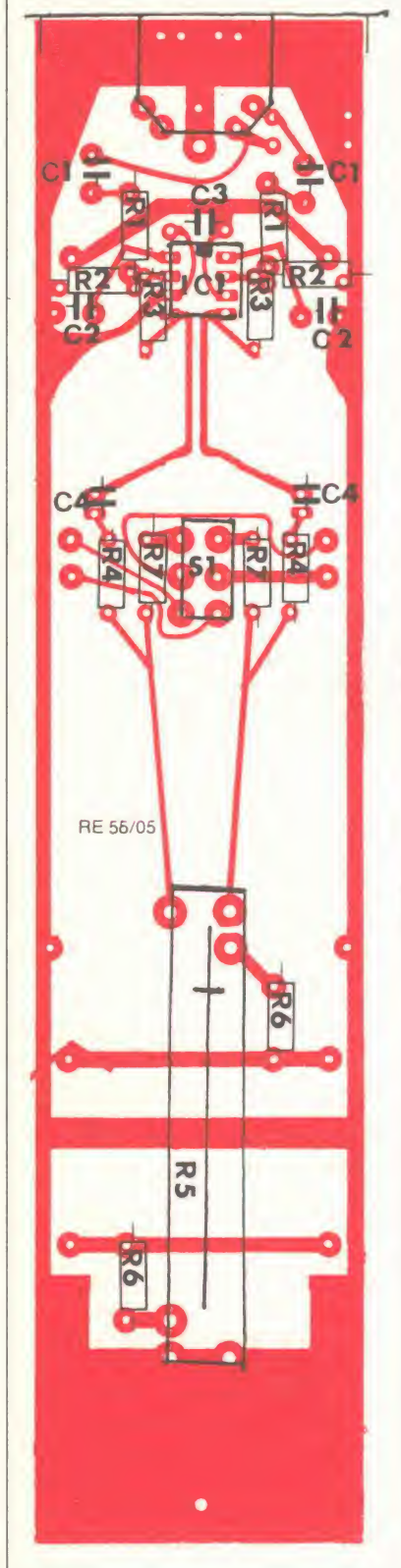


Figura 3



Componenti mixer ingresso ausiliario

R₁: 2 x 47 k Ω (giallo, viola, arancio)
R₂: 2 x 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
R₃: 2 x 820 k Ω (grigio, rosso, giallo)
R₄: 2 x 22 k Ω (rosso, rosso, arancio)
R₅: 1 x potenziometro logaritmico
slalder da 22 k Ω o da 47 k Ω
o da 100 k Ω
R₆: 2 x 22 k Ω (rosso, rosso, arancio)
R₇: 2 x 22 k Ω (rosso, rosso, arancio)
C₁: 2 x 100 nF
C₂: 2 x 100 nF
C₃: 1 x 100 μ F 25 V elettrolitico
C₄: 2 x 1 μ F 16 V elettrolitico
CI₁: 1 x LM387
S: 1 x doppio deviatore a levetta

OFFERTA ECCEZIONALE!

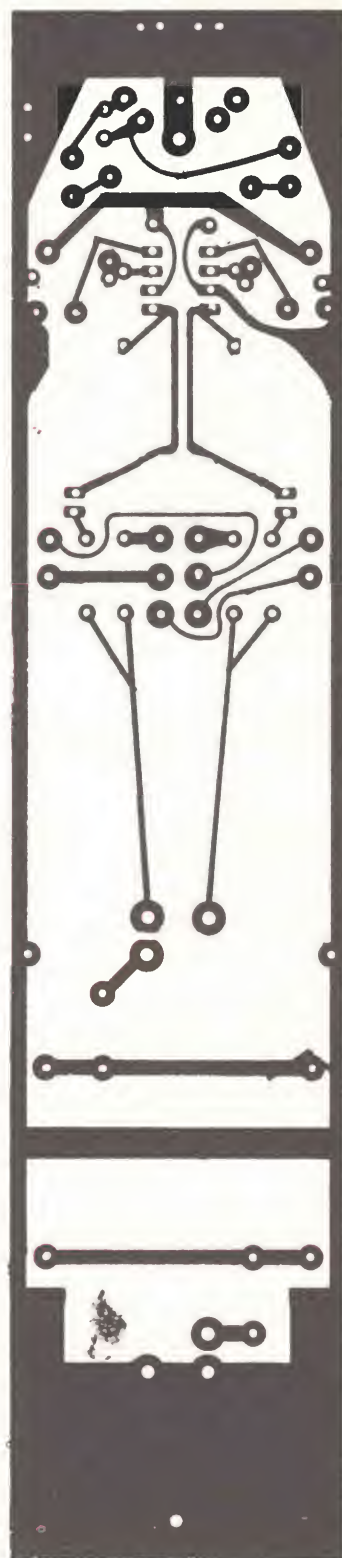
*Tutti i componenti necessari
alla realizzazione del modulo di
ingresso ausiliario direttamente
a casa tua, a lire 13.500. Il solo
circuito stampato a lire 7.500.*

kit. Tutti i potenziometri di volume, in ogni caso, possono essere indifferentemente di valore compreso fra 22 e 100 k Ω , purché siano a curva logaritmica.

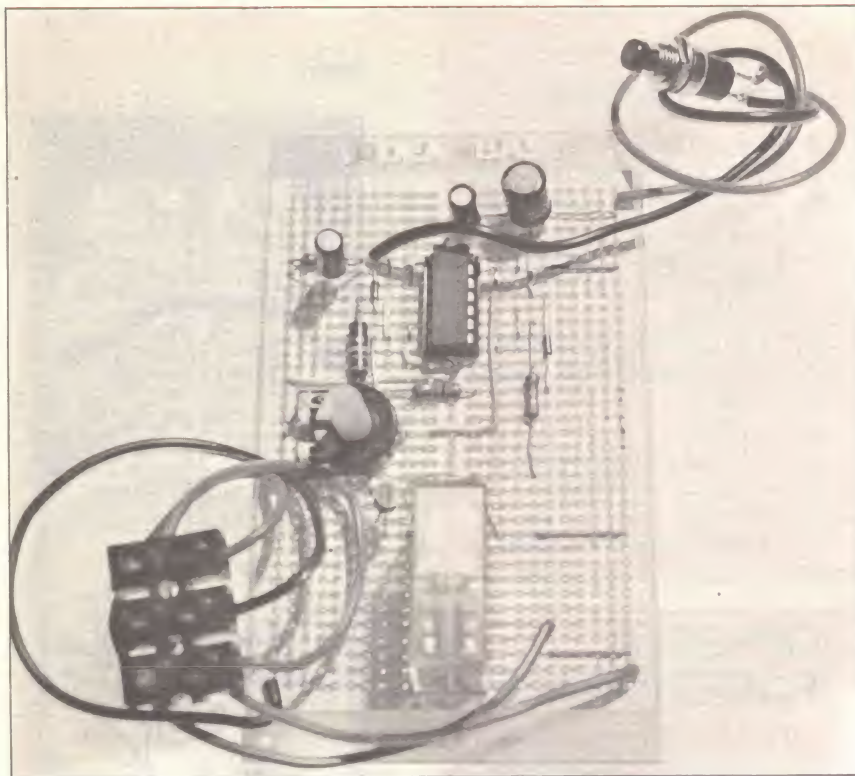
Ovvie le raccomandazioni a prestare molta attenzione nel montaggio alle polarità degli elettrolitici, nonché all'esatto posizionamento delle tacche di riferimento degli integrati. Attenzione anche a non effettuare saldature fredde che, specie sulla piastra madre, porterebbero a lunghe e laboriose ricerche di guasti inesistenti. Allo stato attuale della tecnologia anche gli integrati sopportano per 5 o 10 secondi il calore del saldatore. Il nostro consiglio è quello di scaldare i piedini a rotazione: non saldando cioè tutti i piedini di uno stesso integrato, ma saldando un piedino di CI₁, poi uno di CI₂, poi uno di CI₃ e così via.

L'alimentazione, come per i telai precedenti, è a 24 V, e l'alimentatore presentato sul numero di aprile si rivelerà più che sufficiente. ■

Figura 4.



Antifurto automatico per vetture



La mia auto no, il ladro no non può

Questo antifurto si inserisce da solo ogni volta che si spegne il motore. E se il ladro ci prova...

La maggior parte degli antifurti per automobile fa in modo, azionando per esempio l'avvisatore acustico o accendendo i fari, che il vicinato si accorga del ladro. Ma ciò può risultare inutile quando l'auto si trova in un luogo deserto, perché in questo caso il ladro ha il tempo di neutralizzare l'allarme. Un altro inconveniente è che la maggior parte degli antifurti per auto deve essere attivata prima che il proprietario si allontani dalla vettura. Nel nostro progetto invece l'antifurto si attiva automaticamente.

L'apparecchio

Il funzionamento del nostro antifurto è questo: quando si dà contatto la vettura parte normalmente, ma dopo qualche secondo il motore si ferma. Il secondo tentativo e quelli successivi danno lo stesso risultato, il ladro crederà forse che il motore sia guasto e abbandonerà l'auto. Chi vorrebbe rubare una macchina con il motore difettoso?

Schema generale

In fig. 1 si può constatare che l'apparecchio impiega pochi componenti. Alla messa in tensione C_1 , che è collegato all'ingresso 12 di N_1 , comincia a caricarsi attraverso R_1 e P_1 . Durante questo tempo l'uscita del monostabile N_1 applica uno stato logico 1 agli ingressi del

la porta-trigger N_2 , montata come invertitore e la cui uscita è collegata, mediante una resistenza di protezione R_2 , alla base del transistor T_1 . Questo comanda un relè del quale si impiega il contatto « chiuso a riposo »; di conseguenza esso alimenta la bobina d'accensione del veicolo. Quando la tensione in C_1 supera la tensione di soglia, l'uscita di N_1 cambia stato e N_2 rende conduttore T_1 . Questo fa scattare il relè che, a sua volta, interrompe l'alimentazione della bobina: il motore si arresta.

Se adesso si preme il pulsante S_1 , l'ingresso 1 della porta trigger N_3 , in collegamento permanente con la massa tramite R_3 , sarà portato in stato logico 1. Dato che la sua uscita diventa bassa, scarica molto rapidamente C_1 attraverso R_4 e D_2 . D_2 evita a C_1 di essere caricato da N_1 . L'ingresso 12 di N_1 diventa basso, l'uscita avrà uno stato alto, e di conseguenza, l'uscita di N_2 , diventando bassa, blocca il transistor T_1 e il relè (a riposo) alimenta la bobina. D_1 protegge il transistor T_1 dagli effetti di autoinduttanza della bobina del relè.

Per mantenere l'uscita della porta N_3 in stato logico 0, anche dopo aver rilasciato S_1 , abbiamo un'altra porta trigger N_4 , in montaggio invertitore, i cui due ingressi sono collegati all'uscita di N_3 .

Tramite il diodo D_3 l'uscita di N_4 tiene l'ingresso 1 di N_3 allo stato logico 1.

Volendo, se il relè è a più vie (come quello indicato nell'elenco componenti), può contemporaneamente interrompere l'alimentazione della bobina e attivare un avvisatore acustico: clacson, sirena, ecc.

Realizzazione

Come circuito stampato abbiamo utilizzato il modulo **IDEA BASE**, che offre oltretutto il vantaggio di accogliere facilmente anche relè diversi da quello che abbiamo utilizzato noi in sede di sperimentazione. È sempre opportuno, per l'integrato, usare uno zoccolo. Il montaggio non presenta particolari difficoltà.

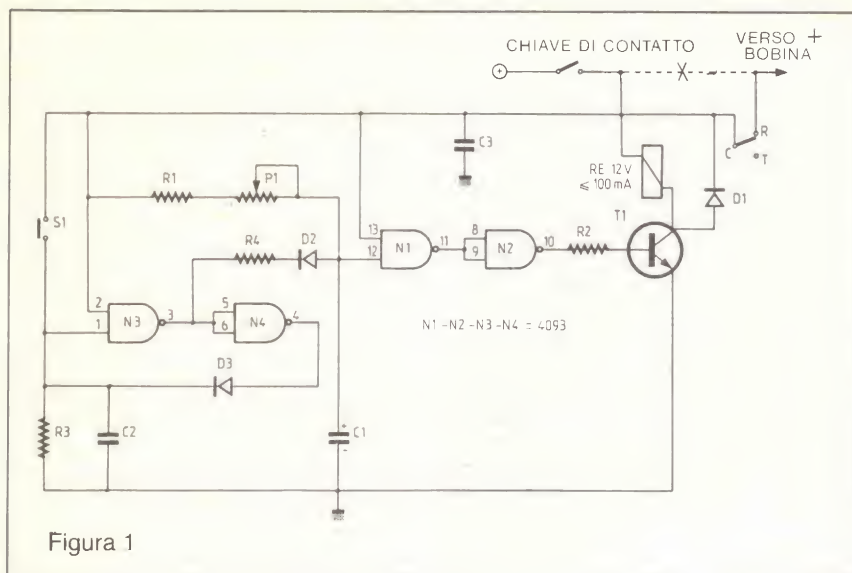


Figura 1

Il pulsante S_1 , che neutralizza il sistema antifurto, viene occultato in un punto scelto a criterio personale. Il consumo del relè dev'essere inferiore a 100 mA, dato che T_1 non

può reggere correnti superiori.

Si taglia il filo che collega il + della bobina alla « chiave di contatto ». La parte proveniente dalla « chiave di contatto » viene collega-

ta al positivo dell'apparecchio, l'altra parte, quella che va al + della bobina, è collegata al punto R del relè. Si conclude con il collegamento della massa (vedi fig. 2). Adesso quando si dà contatto il motore può partire, ma dopo qualche secondo si ferma, e lo si potrà far funzionare normalmente solo premendo il pulsante S_1 .

Si potrà cambiare il tempo dopo il quale l'alimentazione della bobina viene interrotta, modificando i valori di R_1 , P_1 e C_1 .

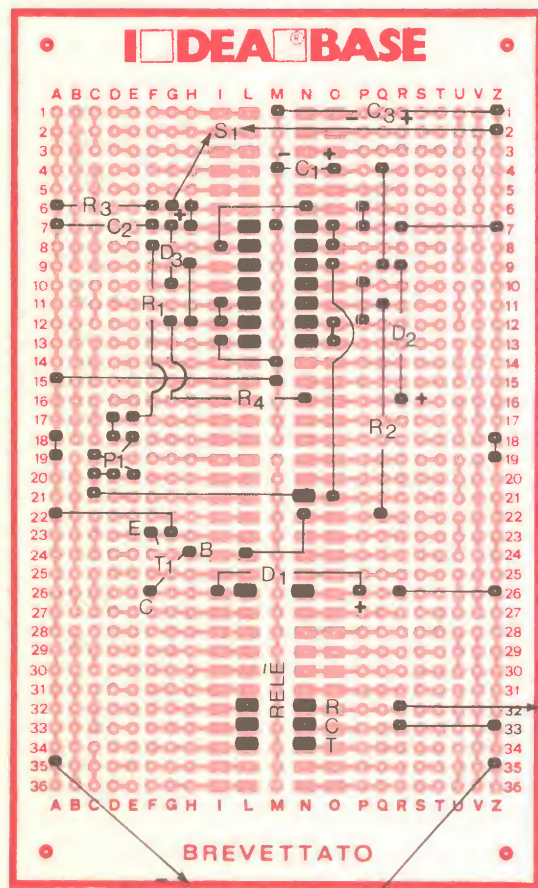
Nel nostro esemplare, con i valori indicati nell'elenco dei componenti, questo tempo va all'incirca da 3 a 15 secondi, a seconda della posizione del cursore di P_1 .

Conclusione

Questo piccolo apparecchio, poco costoso, può essere utile da solo, o anche come completamento di altri sistemi antifurto.

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Figura 2



TELAIO AUTO

CHIAVE DI CONTATTO

Componenti

RESISTENZE

- R_1 : 330 k Ω - 1/4 W (arancio, arancio, giallo)
- R_2 : 22 k Ω - 1/4 W (rosso, rosso, arancio)
- R_3 : 15 k Ω - 1/4 W (marrone, verde, arancio)
- R_4 : 100 Ω - 1/4 W (marrone, nero, marrone)
- P_1 : 1 M Ω Mini orizzontale

CONDENSATORI

- C_1 : 10 μ F / 16 V
- C_2 : 3,3 μ F
- C_3 : 100 μ F / 25 V

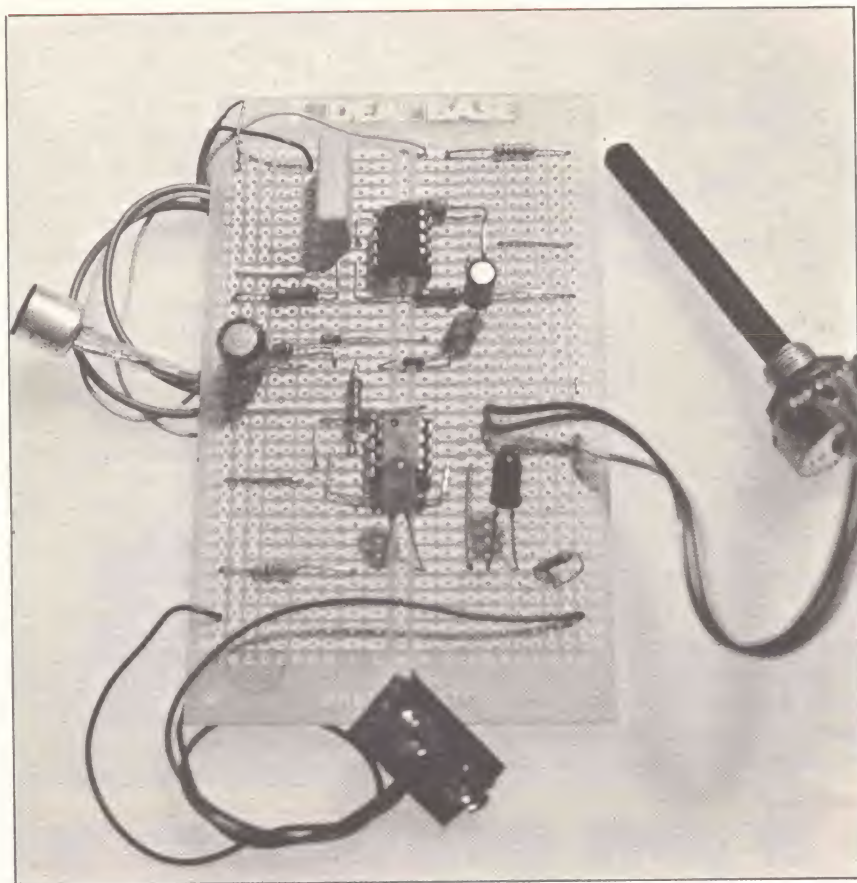
SEMICONDUTTORI

- CI_1 : 4093
- T_1 : BC 547 o equivalente
- D_1, D_2, D_3 : 3 x 1N 4148

VARIE

- Relè: 12 V FEME MHP A 002 44 05
- S_1 : pulsante

Fonometro d'allarme



I fonometri sono usati soprattutto per misurare i livelli sonori nei luoghi più disparati. Invece quello che proponiamo è regolato in anticipo su un livello di suono determinato, ed è in grado di indicare se il livello di rumore dell'ambiente supera questo limite stabilito. Le possibili applicazioni sono infinite: si può usare per esempio per assicurarsi che non venga superato un certo limite di rumore negli ambienti di lavoro, per bloccare automaticamente un dispositivo all'aumentare del rumore prodotto, eccetera.

Lo schema elettrico

Lo schema di fig. 1 indica l'impiego di due amplificatori operazionali TBA221 B oppure 741. Il primo serve a elevare la tensione erogata dal microfono che raccoglie il suono. Il suo guadagno è determinato da una resistenza da scegliere in funzione della sensibilità che si vuole ottenere. In genere $5,1\text{ M}\Omega$ è un buon valore.

Un raddrizzatore del tipo duplicatore di tensione trasforma il livello sonoro in una tensione continua, da applicare al comparatore che costituisce il secondo amplificatore. Un potenziometro graduato permette di indicare la soglia oltre la quale il Led verde si spegnerà a beneficio del Led rosso.

Questo nel caso in cui sia sufficiente un'indicazione visiva. Se invece si desidera costruire un apparecchio che intervenga automatica-

Poliziotto antifrastuono

Fra i tanti inquinamenti c'è anche quello, insidiosissimo, da rumore. Ecco un fedele guardiano che segnala quando i limiti accettabili vengono superati. E che, volendo (e sostituendo un Led con un relè), può intervenire energicamente.

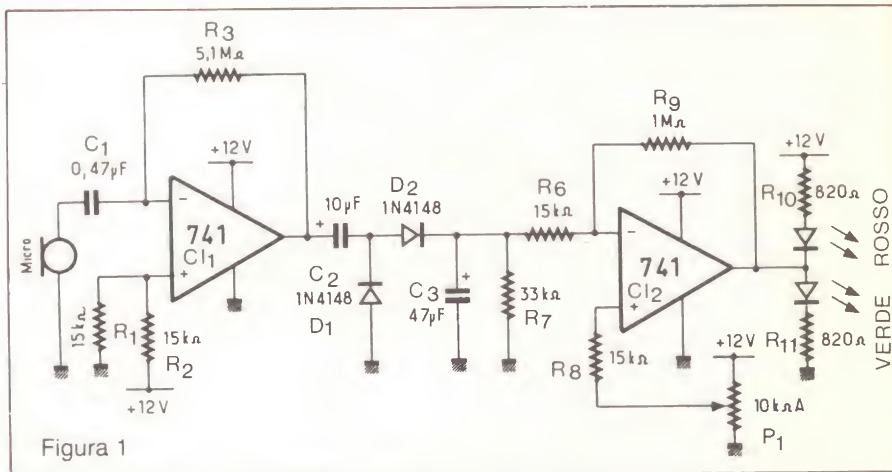


Figura 1

Realizzazione pratica

La **fig. 3** serve da modello per la graduazione del potenziometro (esclusivamente 10 k Ω lineare). Si deve però notare che le cifre della scala sono valide solo con riferimento approssimato a una costante addizionale. Questa costante dipende dal calibro che si è stabilito ma anche dalle caratteristiche del microfono impiegato, ed è quindi opportuno determinarla in modo sperimentale.

Si prende una fonte sonora della quale si conosce l'efficienza a una distanza data (per esempio una sirena d'allarme che fornisce 120 dB a un metro). Si colloca il microfono alla medesima distanza da questa fonte sonora (in azione) e si regola il potenziometro fino al punto nel quale si accende il Led rosso. Se in

questo momento l'indice mostra, per esempio, 20 dB si apprende che la costante di taratura ha un valore di $120 - 20 = 100$ dB. Si aggiunge allora 100 a ciascuna delle indicazioni della **figura 3**, che così corrispondono alla vera sensibilità dell'apparecchio.

Conclusione

Semplice da realizzare, e molto economico data l'assenza di qualsiasi strumento di misura vero e proprio, questo piccolo apparecchio sarà utile a chi voglia mettere in evidenza eventuali eccessi di rumore nei luoghi più vari.

(Con la collaborazione di Radio Plans)

MIC DEAF BASE

The circuit diagram is laid out on a grid with letters A through U (skipping J) and numbers 1 through 36. The components and their connections are as follows:

- Input Section (Top Left):** Two vertical lines labeled 'MIC' at the top lead to points A1 and A2. A capacitor C_1 is connected between A2 and B6. A resistor R_1 is connected between B10 and C12.
- First Amplifier Stage (Top Center):** A transformer with four primary windings is connected to points C6, D6, E6, and F6. Its secondary windings are connected to G8, H8, I8, and J8. A capacitor C_1 is connected between G8 and H8. A resistor R_5 is connected between I8 and J8. A transistor is connected with its base to J8, emitter to K8, and collector to L8. A resistor R_2 is connected between L8 and M8.
- Detector and AF Amplifier Stage (Middle):** A diode D_1 is connected between N15 and O15. A capacitor C_3 is connected between P17 and Q17. A diode D_2 is connected between R17 and S17. A resistor R_7 is connected between T17 and U17. A capacitor C_2 is connected between V15 and W15. A resistor R_6 is connected between X17 and Y17. A transformer with four primary windings is connected to points Z17, AA17, AB17, and AC17. Its secondary windings are connected to AD17, AE17, AF17, and AG17. A transistor is connected with its base to AG17, emitter to AH17, and collector to AI17. A resistor R_8 is connected between AI17 and AJ17. A resistor R_9 is connected between AK17 and AL17.
- Output Section (Bottom):** A resistor R_{11} is connected between AM31 and AN31. An LED is connected between AO31 and AP31. A resistor R_{10} is connected between AQ31 and AR31. A capacitor C_4 is connected between AS31 and AT31. A resistor R_{10} is connected between AU31 and AV31. A transformer with four primary windings is connected to points AW31, AX31, AY31, and AZ31. Its secondary windings are connected to BA31, BB31, BC31, and BD31. A transistor is connected with its base to BD31, emitter to BE31, and collector to BF31. A resistor R_{10} is connected between BF31 and BG31. A capacitor C_4 is connected between BH31 and BI31. A resistor R_{10} is connected between BJ31 and BK31. A capacitor C_4 is connected between BL31 and BM31. A resistor R_{10} is connected between BN31 and BO31. A capacitor C_4 is connected between BP31 and BQ31. A resistor R_{10} is connected between BR31 and BS31. A capacitor C_4 is connected between BT31 and BU31. A resistor R_{10} is connected between BV31 and BW31. A capacitor C_4 is connected between BX31 and BY31. A resistor R_{10} is connected between BZ31 and CA31. A capacitor C_4 is connected between CB31 and CC31. A resistor R_{10} is connected between CD31 and CE31. A capacitor C_4 is connected between CF31 and CG31. A resistor R_{10} is connected between CH31 and CI31. A capacitor C_4 is connected between CJ31 and CK31. A resistor R_{10} is connected between CL31 and CM31. A capacitor C_4 is connected between CN31 and CO31. A resistor R_{10} is connected between CP31 and CQ31. A capacitor C_4 is connected between CR31 and CS31. A resistor R_{10} is connected between CT31 and CU31. A capacitor C_4 is connected between CV31 and CW31. A resistor R_{10} is connected between CX31 and CY31. A capacitor C_4 is connected between CZ31 and DA31. A resistor R_{10} is connected between DB31 and DC31. A capacitor C_4 is connected between DD31 and DE31. A resistor R_{10} is connected between DF31 and DG31. A capacitor C_4 is connected between DH31 and DI31. A resistor R_{10} is connected between DJ31 and DK31. A capacitor C_4 is connected between DL31 and DM31. A resistor R_{10} is connected between DN31 and DO31. A capacitor C_4 is connected between DP31 and DQ31. A resistor R_{10} is connected between DR31 and DS31. A capacitor C_4 is connected between DT31 and DU31. A resistor R_{10} is connected between DV31 and DW31. A capacitor C_4 is connected between DX31 and DY31. A resistor R_{10} is connected between DZ31 and EA31. A capacitor C_4 is connected between EB31 and EC31. A resistor R_{10} is connected between ED31 and EE31. A capacitor C_4 is connected between EF31 and EG31. A resistor R_{10} is connected between EH31 and EI31. A capacitor C_4 is connected between EJ31 and EK31. A resistor R_{10} is connected between EL31 and EM31. A capacitor C_4 is connected between EN31 and EO31. A resistor R_{10} is connected between EP31 and EQ31. A capacitor C_4 is connected between ER31 and ES31. A resistor R_{10} is connected between ET31 and EU31. A capacitor C_4 is connected between EV31 and EW31. A resistor R_{10} is connected between EX31 and EY31. A capacitor C_4 is connected between EZ31 and FA31. A resistor R_{10} is connected between FB31 and FC31. A capacitor C_4 is connected between FD31 and FE31. A resistor R_{10} is connected between FF31 and FG31. A capacitor C_4 is connected between FH31 and FI31. A resistor R_{10} is connected between FJ31 and FK31. A capacitor C_4 is connected between FL31 and FM31. A resistor R_{10} is connected between FN31 and FO31. A capacitor C_4 is connected between FP31 and FQ31. A resistor R_{10} is connected between FR31 and FS31. A capacitor C_4 is connected between FT31 and FU31. A resistor R_{10} is connected between FV31 and FW31. A capacitor C_4 is connected between FX31 and FY31. A resistor R_{10} is connected between FZ31 and GA31. A capacitor C_4 is connected between GB31 and GC31. A resistor R_{10} is connected between GD31 and GE31. A capacitor C_4 is connected between GF31 and GG31. A resistor R_{10} is connected between GH31 and GI31. A capacitor C_4 is connected between GJ31 and GK31. A resistor R_{10} is connected between GL31 and GM31. A capacitor C_4 is connected between GN31 and GO31. A resistor R_{10} is connected between GP31 and GQ31. A capacitor C_4 is connected between GR31 and GS31. A resistor R_{10} is connected between GT31 and GU31. A capacitor C_4 is connected between GV31 and GW31. A resistor R_{10} is connected between GX31 and GY31. A capacitor C_4 is connected between GZ31 and HA31. A resistor R_{10} is connected between HB31 and HC31. A capacitor C_4 is connected between HD31 and HE31. A resistor R_{10} is connected between HF31 and HG31. A capacitor C_4 is connected between HH31 and HI31. A resistor R_{10} is connected between HJ31 and HK31. A capacitor C_4 is connected between HL31 and HM31. A resistor R_{10} is connected between HN31 and HO31. A capacitor C_4 is connected between HP31 and HQ31. A resistor R_{10} is connected between HR31 and HS31. A capacitor C_4 is connected between HT31 and HU31. A resistor R_{10} is connected between HV31 and HW31. A capacitor C_4 is connected between HX31 and HY31. A resistor R_{10} is connected between HZ31 and IA31. A capacitor C_4 is connected between IB31 and IC31. A resistor R_{10} is connected between ID31 and IE31. A capacitor C_4 is connected between IF31 and IG31. A resistor R_{10} is connected between IH31 and II31. A capacitor C_4 is connected between IJ31 and IK31. A resistor R_{10} is connected between IL31 and IM31. A capacitor C_4 is connected between IN31 and IO31. A resistor R_{10} is connected between IP31 and IQ31. A capacitor C_4 is connected between IR31 and IS31. A resistor R_{10} is connected between IT31 and IU31. A capacitor C_4 is connected between IV31 and IW31. A resistor R_{10} is connected between IX31 and IY31. A capacitor C_4 is connected between IZ31 and JA31. A resistor R_{10} is connected between JB31 and JC31. A capacitor C_4 is connected between JD31 and JE31. A resistor R_{10} is connected between JF31 and JG31. A capacitor C_4 is connected between JH31 and JI31. A resistor R_{10} is connected between JJ31 and JK31. A capacitor C_4 is connected between JL31 and JM31. A resistor R_{10} is connected between JN31 and JO31. A capacitor C_4 is connected between JP31 and JQ31. A resistor R_{10} is connected between JR31 and JS31. A capacitor C_4 is connected between JT31 and JU31. A resistor R_{10} is connected between JV31 and JW31. A capacitor C_4 is connected between JX31 and JY31. A resistor R_{10} is connected between JZ31 and KA31. A capacitor C_4 is connected between KB31 and KC31. A resistor R_{10} is connected between KD31 and KE31. A capacitor C_4 is connected between KF31 and KG31. A resistor R_{10} is connected between KH31 and KI31. A capacitor C_4 is connected between KJ31 and KK31. A resistor R_{10} is connected between KL31 and KM31. A capacitor C_4 is connected between KN31 and KO31. A resistor R_{10} is connected between KP31 and KQ31. A capacitor C_4 is connected between KR31 and KS31. A resistor R_{10} is connected between KT31 and KU31. A capacitor C_4 is connected between KV31 and KW31. A resistor R_{10} is connected between KX31 and KY31. A capacitor C_4 is connected between KZ31 and LA31. A resistor R_{10} is connected between LB31 and LC31. A capacitor C_4 is connected between LD31 and LE31. A resistor R_{10} is connected between LF31 and LG31. A capacitor C_4 is connected between LH31 and LI31. A resistor R_{10} is connected between LJ31 and LK31. A capacitor C_4 is connected between LL31 and LM31. A resistor R_{10} is connected between LN31 and LO31. A capacitor C_4 is connected between LP31 and LQ31. A resistor R_{10} is connected between LR31 and LS31. A capacitor C_4 is connected between LT31 and LU31. A resistor R_{10} is connected between LV31 and LW31. A capacitor C_4 is connected between LX31 and LY31. A resistor R_{10} is connected between LZ31 and MA31. A capacitor C_4 is connected between MB31 and MC31. A resistor R_{10} is connected between MD31 and ME31. A capacitor C_4 is connected between MF31 and MG31. A resistor R_{10} is connected between MH31 and MI31. A capacitor C_4 is connected between MJ31 and MK31. A resistor R_{10} is connected between ML31 and MM31. A capacitor C_4 is connected between MN31 and MO31. A resistor R_{10} is connected between MP31 and MQ31. A capacitor C_4 is connected between MR31

Figura 4. Come riconoscere le connessioni dei Led.



Misure in decibel		FONTI DI RUMORE		
180	Missile	Fucina di fabbrica		GRAVI DANNI ALL'UITO
170 160	Mitragliatrice			
150 140	Aereo Jet (in volo)			
130	Cannone	Aereo Jet (a terra)		
120	Martello pneumatico	Campane	Auto da corsa	PERICOLO DI SORDITA' TEMPORANEA: NAUSEA, CAPOGIRI, EMICRANIE
120 110	Musica pop	Sirene		
110	Gatto delle nevi Metropolitana	Motocicli Grandi generatori di corrente	Clacson forti	
110 100	Seghe circolari Smerigliatrici di metalli	Piallatrici per il legno		
100	Fonderia Grande orchestra sinfonica Cartiera	Cantiere edile	Tornio metalli Treno Strada cittadina di grande traffico	
100 90	Motori pesanti (trattori, autotreni)			
90	Sabbiatrici Macchine tessili	Auto "500" (a 100 Km/h) Strada di medio traffico		
80	Sveglia Tram agli incroci o in curva	Festa da ballo		SENZAZIONE DI FASTIDIO
70	Telefono Radio e televisori ad alto volume	Telescriventi		
60 50	La voce umana (a toni elevati)			
50	Strada tranquilla	Recita teatrale		
40 30	Conversazione (garbata)			QUIETE
20 10	Fruscio di foglie nel bosco			

Figura 5. Dal volume « Inquinamento da rumore », di Gianfranco Busetto e Mino De Chirico, Edizioni Maros, 1982.

Componenti

SEMICONDUTTORI

2 x TBA221B o 741
2 x 1N4148
1 Led rosso
1 Led verde

RESISTENZE 5% 1/4 W:

2 x 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
4 x 15 k Ω (marrone, verde, aran.)
1 x 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
1 x 1 M Ω (marrone, nero, verde)
1 x 5,1 M Ω (verde, marr., verde)

CONDENSATORI

1 x 0,47 μ F
1 x 10 μ F
1 x 47 μ F

DIVERSI

1 microfono
1 potenziometro 10 k Ω
1 circuito stampato

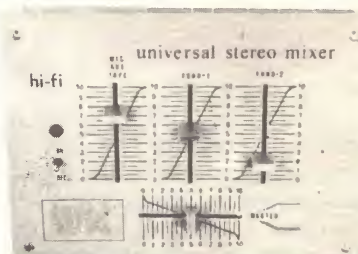
Costo
medio
10.500



ELETTRONICA

Via Oberdan N. 24
88046 LAMEZIA TERME Tel. (0968) 23580

UNIVERSAL - STEREO - MIXER



MIXER STEREO UNIVERSALE

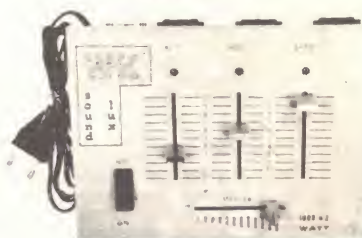
Ideale per radio libere, discoteche, club, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- * n. 3 ingressi universali
- * alimentazione 9-18 Vcc
- * uscita per il controllo di più MIXER fino a 9 ingressi MAX
- * segnale d'uscita = 2 Volt seff.

L. 33.000

SOUND LUX



LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati 3.000 Watt: compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 Watt a canale, controlli-alti-medi-bassi-master alimentazione 220 Vca

L. 33.000

STROBO LUX



LUCI STROBOSCOPICHE AD ALTA POTENZA

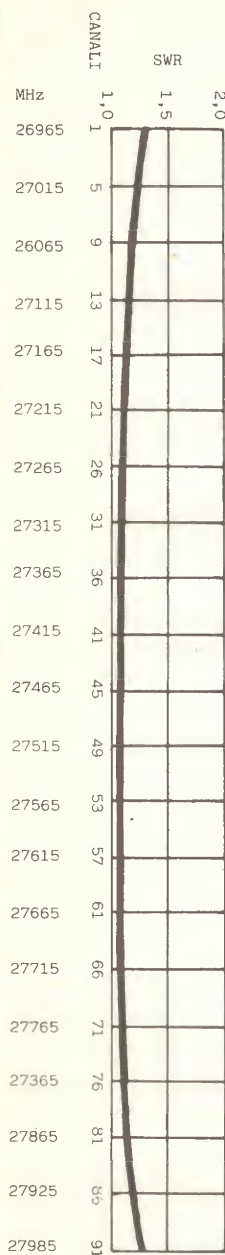
Rallenta il movimento di persone o oggetti ideale per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia

L. 33.000

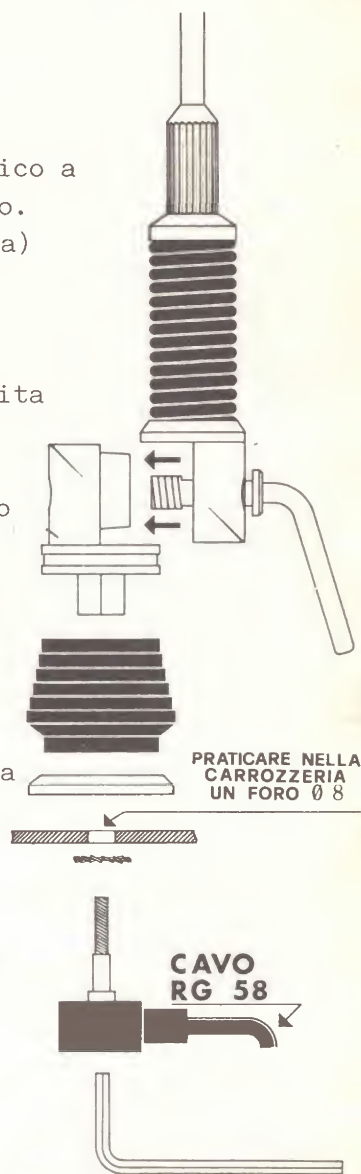
I prezzi sono compresi di IVA e di spedizione

SIGMA PLC (3 serie)

Antenna per automezzi



- * Frequenza 27 MHz (CB).
- * Impedenza 52Ω . R.O.S. 1,1 (canale 1) 1,2 (canale 23).
- * Potenza massima 150 W RF.
- * Stilo $\varnothing 7$ alto metri 1,65 con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'alto rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto Sigma) munito di grondaia.
- * Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- * Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- * La leva in acciaio inossidabile per il rapido smontaggio, rimane unita al semisnodo eliminando un eventuale smarrimento.
- * Base isolante di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- * Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm. che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- * 5 mt. di cavo RG 58 in dotazione.
- * Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
- * Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- * Ogni antenna viene tarata singolarmente.



Attenzione!

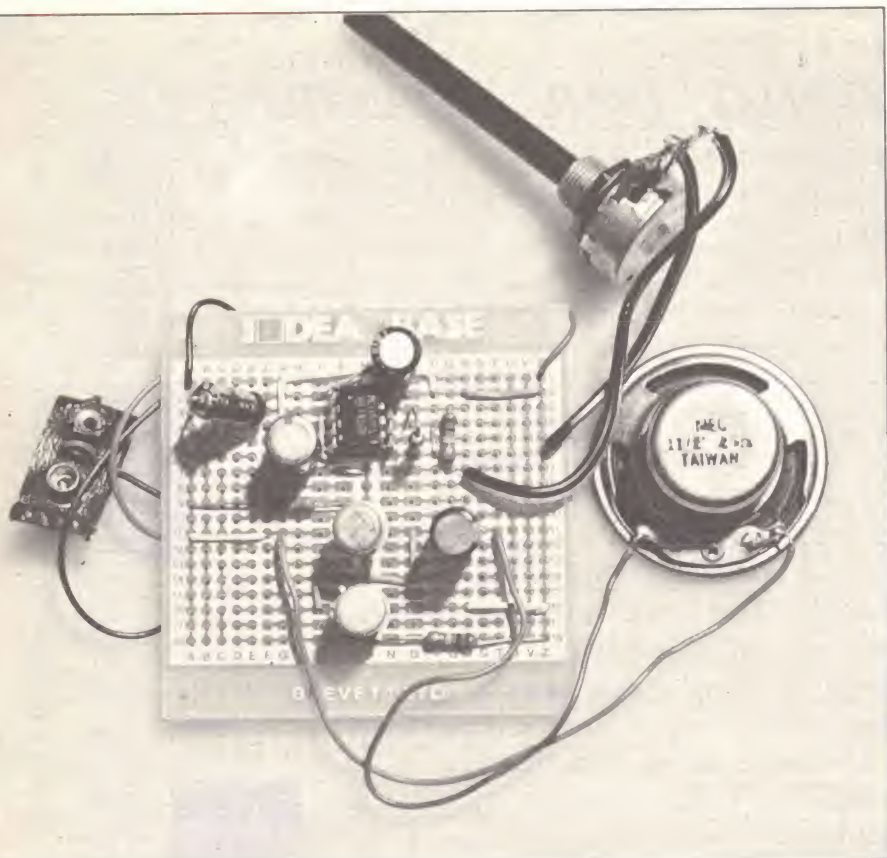
Alcuni concorrenti hanno imitato la nostra antenna PLC. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirVi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nella forma, in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.

Verificate quindi che sulla base e sul cavo sia impresso il marchio SIGMA.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667



Suona tu che tempo io

Se sei appassionato di musica, niente di meglio di questo piccolo metronomo per battere il tempo.

Un metronomo puramente meccanico consiste, essenzialmente, in un movimento d'orologeria munito di un bilanciante o pendolo. Dopo aver caricato lo strumento si libera il bilanciante, munito alla base di un contrappeso dalla posizione regolabile in modo da poter modificare la velocità delle oscillazioni. L'apparecchio dunque si basa sul principio fisico di inerzia ed elasticità.

L'elettronica consente una trasposizione del fenomeno descritto, con l'indicazione dei battimenti da parte di un piccolo altoparlante. Il più semplice dei metronomi di questo tipo richiede solo due transistor in montaggio oscillatore; tuttavia la regolarità e la precisione dei batti-

menti variano notevolmente in funzione della tensione di alimentazione o dello stato di usura delle pile.

Oggi ci si offre la possibilità di impiegare un circuito integrato, il NE 555 che presenta le stesse caratteristiche di precisione qualunque sia la tensione di alimentazione fra 5 e 15 V.

Lo schema elettrico

La fig. 1 presenta lo schema di principio dell'apparecchio con l'impiego del 555. Oltre ai terminali di alimentazione (1) (4) e (8) basta disporre di elementi R/C destinati a determinare la frequenza di lavoro del circuito integrato in montaggio multivibratore astabile.

Così il condensatore C_2 di $1 \mu F$ associato alle resistenze R_2 e R_3 causa impulsi o battimenti al terminale (3) alla cadenza di 70-250 al minuto, a seconda della posizione di R_2 .

Questo potenziometro, a variazione « lineare », viene graduato nei battimenti mediante una scala e una manopola con indice. In pratica si potrebbe già collegare un altoparlante fra il positivo del condensatore C_3 e la linea negativa dell'alimentazione, ma il segnale è troppo debole; per questa ragione si è fatto ricorso a un amplificatore semplificato, consistente in due transistor complementari.

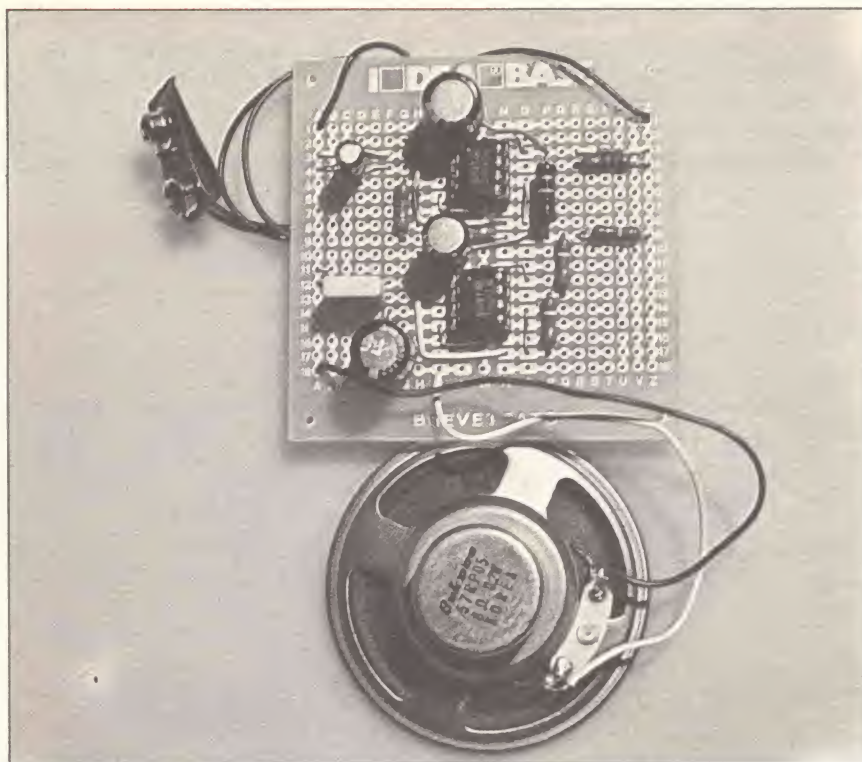
Questa configurazione esige tuttavia almeno 9 V di tensione d'alimentazione perché l'ascolto sia comodo. Così l'apparecchio può funzionare senza problemi con un altoparlante con bobina mobile compresa fra $2,5 \Omega$ e 25Ω .

Realizzazione pratica

Il nostro metronomo è facilmente realizzabile su modulo **IDEA® BASE**, seguendo le indicazioni di fig. 2 (che mostra il lato componenti). L'incrocio di lettere e numeri (come nella battaglia navale) permette di individuare senza possibilità di errori i fori in cui inserire i componenti.

31

Sirenone bitonale



Per lacerar le orecchie intrusive

Ecco una sirena, che può diventare anche di grande potenza, del tipo « made in Usa ». Sveglia tutto il vicinato e atterrisce e mette in fuga gli eventuali ospiti indesiderati.

Questa sirena presenta la sonorità tipica delle auto di polizia americane, come ce le mostrano il cinema e gli sceneggiati TV. È una musica decisamente insopportabile, atta a scatenare un accesso di follia nell'intruso entrato nella casa per rubare. Si tratta di un apparecchio oltremodo semplice, inteso a sostituire i dispositivi meccanici di allarme sonoro. A un prezzo molto inferiore si ottiene lo stesso risultato, con il vantaggio di una forte economia nel consumo a 12 volt. Inoltre il montaggio può essere effettuato con componenti recuperati in fondo al cassetto, dato che non è richiesta una particolare precisione. Il funzionamento sarà assicurato in tutti i casi, occorre solo spingere il livello sonoro perché si arrivi all'orore.

Il principio elettronico

Usa due circuiti integrati 555, come indica la fig. 1, e a valori sicuramente disponibili nelle vostre scorte.

Uno dei due 555 lavora sodo. È il CI₂: oscillatore di base (nota acuta) e, contemporaneamente amplificatore d'uscita per l'altoparlante.

L'altro circuito integrato (CI₁) è il modulatore del suono. È anche un multivibratore, ma è invariabile e calibrato sull'effetto voluto. Il 555 è stabile sia per quanto riguarda la temperatura sia per le variazioni di alimentazione. Così si può sperare nel mantenimento della sonorità giusta anche se la batteria da 12 V è molto indebolita.

I componenti associati a CI₁ determinano un periodo di ricorrenza assai lungo, dell'ordine di 5 secondi. L'uscita di questo segnale avviene attraverso la resistenza R₃ ed il diodo D₁. La resistenza limita la corrente nell'elettrolitico C₃ e regola, in parte, la buona sincronizzazione del modulatore e del V.C.O. Quanto al diodo, esso impedisce il ritorno della tensione di C₃ su CI₁, che potrebbe distruggerlo.

Dunque, se C₃ non può scaricarsi in CI₁ si rivolgerà ai componenti di CI₂. Ora questo circuito lavora da V.C.O., vale a dire da oscillatore controllato dalla tensione, poiché la sua resistenza R₅ non arriva mai a + 12 V. Così la frequenza centrale non dipende più dal calcolo tradizionale, ma dalla polarizzazione presente in C₃.

Un complemento di alimentazione è fornito da R₄, il cui ruolo aggiuntivo è quello di minimizzare l'effetto della corrente di fuga di C₃. Quindi il dispositivo funziona in tutti i casi.

Il segnale emesso da CI₁ è ad onda quadra, ma diventa triangolare ai terminali di C₃, il che spiega la variazione lenta. L'elevata capacità di questo condensatore costituisce la riserva di alimentazione del multivibratore CI₂. Il valore è stato determinato in modo sperimentale per l'accordo con la frequenza di controllo fornita da CI₁.

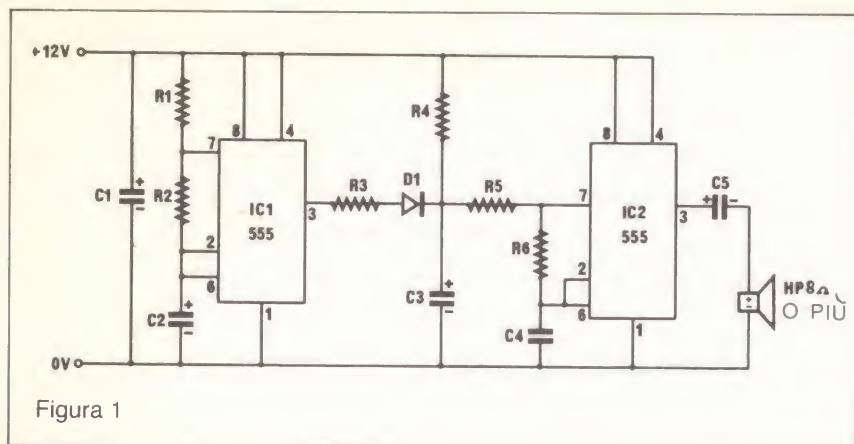


Figura 1

Il principio della paura

È l'arte e il modo di adattare questo generatore alla sua precisa destinazione. Ci sono tre casi possibili d'impiego:

Generatore sperimentale di rumore. È la versione economica e miniatura che associa allo schema della fig. 1 un minuscolo altoparlante di 25 - 100 Ω . Il volume sonoro ottenuto è già veramente sinistro. È la conseguenza della grande quantità di armoniche contenuta nel segnale emesso da CI_2 (pin 3) che è un'onda quadra.

L'attraversamento dell'elettrolitico C_5 crea una differenziazione ai terminali del piccolo altoparlante, e questo rende ancora più ricco il segnale sonoro. Così com'è, l'apparecchio basta già a creare una pressione acustica vicina a 120 dB a un metro. È dunque desiderabile ridurre la tensione di alimentazione a 9 V o addirittura 6 V, il che permette, per esempio, di incorporare la sirena in un giocattolo.

Sirena d'allarme « ragionevole ». È un impiego interessante del modulo, che non richiede amplificatore supplementare per altoparlanti ma si propone di dare una forte sorpresa al visitatore importuno. In questo caso si cerca il massimo rumore possibile, ed è preferibile montare più altoparlanti in serie.

Una buona soluzione può essere quella di recuperare altoparlanti da 5 W, tipo autoradio, per esempio una serie di 4 x 2 Ω oppure 2 x 4 Ω . A questo punto è più la superficie totale delle membrane in funzione,

e il loro numero, che la potenza elettrica a produrre il volume sonoro.

Se questa scelta d'impiego non implica alcuna modifica dello schema, bisogna però fare in modo di mettere fuori della portata di un tronchesino i cavi della sirena e dei suoi altoparlanti. In materia di allarmi occorre che, passata la sorpresa, il ladro non possa fermare la sirena che ha fatto entrare in azione. È questo il principio del panico, che lo spinge ad una fuga immediata.

Consigliamo quindi di collocare in un robusto contenitore, se possibile metallico, tutto l'allarme, vale a dire centrale di individuazione, batteria, sirena e altoparlanti.

Sirena d'incubo. È l'ultima applicazione del nostro generatore di rumori, valida nel caso di una batteria che possa erogare più di 10 A. L'estensione necessaria è presentata

in fig. 2. Si tratta di un semplice Darlington NPN che funziona come commutatore ad alta potenza (120 a 150 W). È anche questo un vantaggio all'attivo dei segnali ad onda quadra.

Abbiamo scartato la soluzione elettricamente più semplice, che consiste in un transistor di potenza MOS, per ragioni di economia e di impiego dei fondi del cassetto. La messa in parallelo dei 2N 3055 è diretta, e questo non pone alcun problema nel nostro caso specifico. I due transistor saranno però dotati di un dissipatore comune da almeno 5 W.

Il tipo di altoparlante consigliato in questo caso è quello a compressione, da cui il raggruppamento in serie - parallelo allo scopo di ottenere 2 Ω (o meno). Sono normalmente disponibili sul mercato altoparlanti a compressione da 4 a 8 Ω ; lo scopo è di avvicinarsi a una impedenza globale di 1 Ω . A questo punto il valore di cresta dell'intensità raggiunge i 12 A. Il diodo di protezione è facoltativo e dipende dal montaggio finale realizzato.

Infine occorre rispettare, anche in questo caso, tutte le precauzioni di occultamento dei fili. RadioELETTRONICA declina qualsiasi responsabilità per gli effetti fisiologici di questa sirena molto precisa. Per esser chiari, non la si deve provare alle spalle di malati di cuore e di persone anziane, dato che il livello supera con disinvoltura i 140 dB a qualche metro di distanza. ►

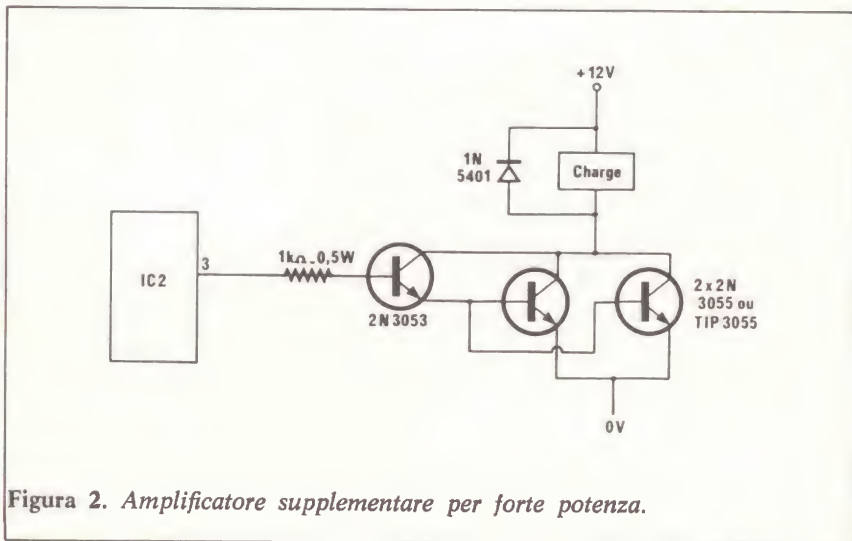


Figura 2. Amplificatore supplementare per forte potenza.

► La realizzazione pratica

Le saldature da effettuare sono appena una quarantina, e grazie all'adozione del modulo **IDEA BASE** non c'è da predisporre alcun circuito stampato. Per i due 555 suggeriamo di impiegare gli appositi zoccoli da integrato, mentre ricordiamo come al solito di rispettare le polarità degli elettrolitici e il corretto posizionamento dei CI. La qualità delle saldature è importante, e lo è ancora di più se il sistema deve essere chiuso per l'impiego come allarme. Lo schema pratico di fig. 3 non prevede l'aggiunta dell'amplificatore di potenza indicato in fig. 2. Sarà facile comunque anche ai principianti alloggiare anch'esso sullo stesso modulo **IDEA BASE**, qualora lo si volesse aggiungere.

Conclusione

La sirena è in funzione normale dopo alcuni secondi, necessari per una corretta sincronizzazione di CI₂ su CI₁. Poi la regolarità e il realismo sono sorprendenti. Dal punto di vista legale il sistema non deve essere impiegato su una moto o su un'auto come avvisatore acustico, anche se l'alimentazione a 12 V ne potrebbe lasciar sopportare l'impiego.

Figura 3



La messa a punto è inesistente e l'apparecchio deve funzionare alla prima accensione. Si faranno le prove con un piccolo altoparlante. Non ci si stupisca di trovare CI₂ molto caldo durante il funzionamento, in assenza di amplificatore esterno. Ciò è normale, e può portare, se necessario, alla sostituzione del 555 se esso rifiuta il suo lavoro in potenza (il caso è poco pro-

babile e riguarda un circuito integrato difettoso).

Con pochissima spesa, e seguendo la scelta fatta, si realizza un apparecchio le cui impressioni d'ascolto vanno dal divertimento allo spavento, e questo è un risultato che ci sembra economicamente valido.

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Componenti

RESISTENZE (0,5 W massimo)

R₁: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R₂: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R₃: 8,2 kΩ (grigio, rosso, rosso)
R₄: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R₅: 39 kΩ (arancio, bianco, aran.)
R₆: 39 kΩ (arancio, bianco, aran.)

C₃: 100 μF / 10 V elettrolitico

C₄: 10 nF mylar

C₅: 100 μF / 16 V elettrolitico

SEMICONDUTTORI

CI₁, CI₂: 2 x 555

D₁: 1 N 914 o 1 N 4148

CONDENSATORI

C₁: 220 μF / 16 V elettrolitico

C₂: 10 μF / 16 V elettrolitico

DIVERSI

Un altoparlante 8 Ω - 3 W
(oppure vedi testo)



DI ENRICO CUTOLO

VIA EUROPA, 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (NA)
TEL. (081) 8273975 - 8281570
Casella Postale 48 - C/C Postale 29064805

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE MARANTZ
MOD. SA 247
POTENZA TOTALE 60 W RMS



L. 190.000 IVA COMPRESA

AMPLIFICATORE MARANTZ MOD. SA 230
CONTROLLO TONI ALTI E BASSI
POTENZA TOTALE 40W MAX RMS
RISPOSTA DA 20 A 20.000 Hz



PREZZO OFFERTA L. 100.000 IVA COMPRESA

VASTO ASSORTIMENTO AUTORADIO ED ACCESSORI
PIONEER - MARANTZ - AIWA - CLARION - CORAL
SCONTI A RIVENDITORI ED INSTALLATORI
RICHIEDERE CATALOGHI E QUOTAZIONI PREZZI
SPEDIZIONE CONTRASSEGNO PIÙ SPEDIZIONI POSTALI



quando l'hobby diventa professione

Le scatole di montaggio Mkit possono venire usate anche per scopi professionali grazie all'accuratezza del progetto e alla qualità dei componenti adottati - sono gli stessi che Melchioni Elettronica vende alle industrie.

Le scatole Mkit offrono circuiti stampati in vetronite, serigrafate sul lato componenti e con piste in rame prestagnate. I kit sono inoltre corredati da istruzioni semplici e chiare.

Le scatole di montaggio Mkit si trovano in tutti i negozi Melchioni Elettronica e presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici.

Listino prezzi gennaio 1982

RS1	Luci psichedeliche a due vie. 750 W per canale.	L. 20.000	RS52	Provaquarzi da 2 a 45 MHz.	L. 7.000
RS3	Microtrasmettitore FM 50÷200 mW; 88÷108 MHz.	L. 9.500	RS53	Luci psichedeliche microfoniche 1500 W per canale.	L. 17.000
RS5	Alimentatore stabilizzato per ampli B.F. Uscite 40 V 2 A e 22 V 0,5 A.	L. 18.000	RS54	Lampeggiatore di emergenza per auto.	L. 16.000
RS6	Lineare per il microtrasmettitore RS3, 1 W.	L. 8.500	RS55	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	L. 10.000
RS8	Crossover 3 vie 50 W.	L. 16.000	RS56	Temporizzatore autoalimentato 18 sec ÷ 60 min.	L. 33.000
RS9	Variatore di tensione max 1500 W.	L. 6.000	RS57	Commutatore automatico di emergenza 220V 200W.	L. 13.500
RS10	Luci psichedeliche a tre vie, 1500 W per canale.	L. 26.000	RS58	Strobo e intermittenza regolabile, 1500 W.	L. 11.500
RS11	Riduttore di tensione stabilizzato 24-12 V 2,5 A.	L. 9.000	RS59	Scacciazanzare a ultrasuoni.	L. 9.500
RS14	Antifurto professionale.	L. 29.900	RS60	Gadget elettronico a Led.	L. 11.950
RS15	Amplificatore BF 2W.	L. 7.500	RS61	VU-meter a Led.	L. 15.500
RS16	Ricevitore didattico AM.	L. 9.400	RS62	Luci psichedeliche per auto.	L. 23.500
RS18	Sirena elettronica 30 W.	L. 17.000	RS63	Temporizzatore regolabile 1÷100 sec. 7A.	L. 14.500
RS19	Mixer BF. 4 ingressi, regolazioni in e out.	L. 17.000	RS64	Antifurto per auto.	L. 27.500
RS20	Riduttore di tensione 12V - 9; 7,5; 6V 0,8A.	L. 5.500	RS64W	Unità aggiuntiva per RS64.	L. 3.300
RS22	Distorsore per chitarra.	L. 9.200	RS65	Inverter 12 V. c.c. - 220 V c.a. 100 Hz 60 W.	L. 26.000
RS23	Indicatore di efficienza batteria 12 V.	L. 4.900	RS66	Contagiri per auto a 16 Led.	L. 24.000
RS26	Amplificatore BF 10 W.	L. 9.500	RS67	Variatore di velocità 1500 W.	L. 13.000
RS27	Preamplificatore con ingresso a bassa impedenza.	L. 5.800	RS68	Trasmettitore FM 88÷108 MHz, 2 W.	L. 18.500
RS28	Temporizzatore 1÷65 sec.	L. 24.500	RS69	Alimentatore stabilizzato 12÷18 V, 1 A.	L. 23.600
RS29	Preamplificatore microfonico per c.a.	L. 7.400	RS70	Giardiniera elettronica (rivela il livello di umidità del terreno)	L. 8.000
RS31	Alimentatore stabilizzato 12V 2A.	L. 9.500	RS71	Generatore di suoni.	L. 17.000
RS35	Prova diodi e transistor.	L. 12.800	RS72	Booster per autoradio 20 W.	L. 17.600
RS36	Amplificatore BF 40W.	L. 21.000	RS73	Booster stereo per autoradio 20+20 W.	L. 30.000
RS37	Alimentatore stabilizzato 5÷25V 2A.	L. 23.000	RS74	Luci psichedeliche microfoniche a 3 vie, 1500 W per canale.	L. 33.500
RS38	Indicatore di livello a Led.	L. 20.500	RS75	Caricabatterie automatico per auto.	L. 18.000
RS39	Amplificatore stereo 10+10 W.	L. 23.000	RS76	Temporizzatore per tergicristallo.	L. 14.000
RS40	Microricevitore FM.	L. 9.000	RS77	Dado elettronico.	L. 17.000
RS43	Caricabatterie NiCd regolabile 15-25-50-120 mA.	L. 18.000	RS78	Decoder FM stereo.	L. 13.500
RS44	Sirena programmabile, oscillografo.	L. 8.000	RS79	Totocalcio elettronico.	L. 14.500
RS45	Metronomo elettronico 45÷300 impulsi al minuto.	L. 6.000	RS80	Generatore di note musicali programmabile.	L. 24.500
RS46	Lampeggiatore regolabile 40W 5÷12V.	L. 9.000	RS81	Temporizzatore fotografico 2÷58 sec. 220V 500W.	L. 22.000
RS47	Variatore di luce per auto.	L. 11.000	RS82	Interruttore crepuscolare 500 W.	L. 19.000
RS48	Luci rotanti sequenziali a 10 vie 800 W per canale.	L. 39.000	RS83	Regolatore di velocità per motori a spazzola max 1000 W.	L. 13.000
RS49	Sirena elettronica italiana 10W.	L. 10.000	RS84	Interfonico.	L. 19.500
RS50	Accensione automatica luci auto.	L. 15.000	RS85	Amplificatore telefonico, 5W.	L. 21.000
RS51	Preamplificatore HiFi per RS36.	L. 14.900	RS86	Alimentatore stabilizzato 12V 1A.	L. 8.500

I prezzi si intendono IVA esclusa.

INTERNO

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO, Via Colletta, 37

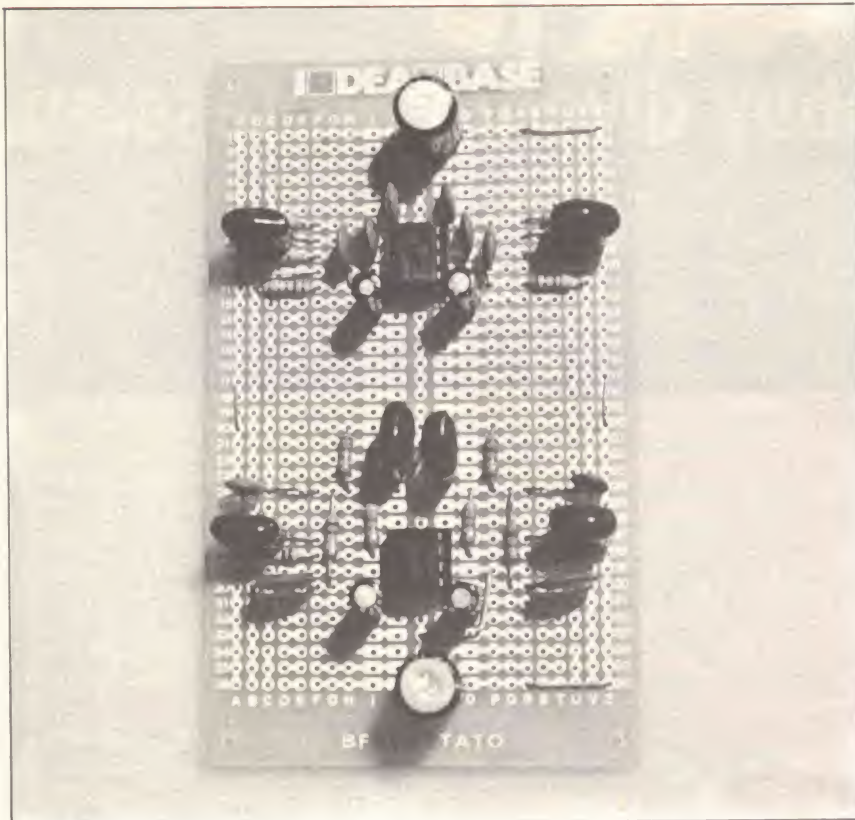
Spedire a: **Melchioni Elettronica**,
Via Colletta, 37 - 20135 Milano
Desidero ricevere informazioni
complete sulle scatole **Mkit**

Nome _____

Indirizzo _____



Filtri e monitor per Hi-Fi in kit



Via quel rombo, giù il fruscio

Per chi ha realizzato l'impianto Hi-Fi stereo 40 + 40 offerto in kit sul numero di marzo (ma si può applicare anche ad altre catene), ecco, in kit completo di tutti i componenti, i filtri antirombo e antifruscio e il monitor per l'ascolto in cuffia.

Sul numero 3 (marzo) di RadioELETTRONICA abbiamo presentato un preamplificatore e un amplificatore finale ad alta fedeltà con 40 watt d'uscita. Entrambi gli apparecchi erano offerti anche in kit, e l'enorme numero di richieste ci ha convinti a pubblicare, sul numero 4 (aprile), i due alimentatori necessari al loro funzionamento, anche questi ultimi offerti in kit, con o senza il necessario trasformatore. La pioggia di ordinazioni è diventata una tempesta. A questo punto ci siamo convinti, e speriamo non a torto, che ai nostri lettori farebbe piacere poter completare il loro nuovo impianto Hi-Fi con un filtro anti-rombo, un filtro anti-fruscio, e un monitor per cuffia.

Stavamo già cominciando a disegnare ipotesi di circuiti stampati per i tre progettini ausiliari, quando... ci siamo resi conto che per la fase di sperimentazione avevamo a disposizione i moduli **IDEA BASE**. Poi, a sperimentazione conclusa, ci siamo resi conto di un'altra cosa: che progettare a questo punto i tre circuiti stampati sarebbe stato tempo sprecato. Perché su **IDEA BASE** i tre circuiti funzionano benissimo, i componenti sono saldati, e non si verificano problemi di alcun genere. In più i lettori che hanno già in casa il nuovo moduletto universale cominciano ad essere molti, e farà loro sicuramente piacere poterlo utilizzare subito, senza perdere tempo a realizzare fotograficamente circuiti stampati a questo punto superflui, o senza doverne attendere la spedizione da parte nostra.

Schemi elettrici dei filtri

In fig. 1 e 2 rispettivamente il filtro anti-rombo e il filtro anti-fruscio. Tutti e due sono imperniati sull'LM387. Per i filtri sono stati utilizzati circuiti Butter Worth del 2° ordine, vale a dire filtri con un'attenuazione di 12 dB per ottava, e con la frequenza di accordo a meno 3 dB. Per entrambi il guadagno è unitario, in modo che il loro utilizzo o la loro esclusione non comporti nessuna differenza nel volume sonoro. La distorsione trattandosi di amplificatori con guadagno unitario è virtualmente nulla e comunque inferiore allo 0,1 per cento, l'alimentazione è a 24 V (come quella del nostro preamplificatore), e l'assorbimento è di 10 mA, corrispondente all'assorbimento tipico dell'integrato.

Le frequenze di taglio sono state fissate nei seguenti valori:

- 50 Hz per il filtro anti-rombo onde prevenire i rumori a bassa frequenza causati dai motori dei giradischi e dai dispositivi di trascinamento del nastro nei registratori;
- 10.000 Hz invece per il filtro anti-fruscio, che come tutti sapran-

no ha il compito di eliminare soffi e disturbi ad alta frequenza. Entrambi i circuiti sono di tipo invertente.

C_1 , C_2 e C_5 con R_1 e R_2 per il filtro anti-rombo, e C_2 e C_5 con R_1 , R_2 e R_3 per quello anti-fruscio, determinano le frequenze di accordo.

Le rimanenti resistenze servono a ridurre il guadagno mentre i rimanenti condensatori servono per stabilizzare i circuiti alle alte frequenze e per filtrare ronzii e disturbi indesiderati sulla linea di alimentazione.

I deviatori (doppi in caso di versione stereo) hanno il compito di inserire o di escludere tali filtri. Ricordiamo inoltre che gli schemi elettrici si riferiscono a un solo canale mentre gli schemi pratici di montaggio dei componenti si riferiscono alla versione stereo.

Il monitor

Vediamo ora l'amplificatore per cuffia (fig. 3). È semplicemente un circuito invertente dove, per supplire alle limitate capacità di potenza dell'LM387, sono stati aggiunti 2 transistor in modo da poter pilotare linee a bassa impedenza quali appunto le cuffie stereofoniche, che vanno da un massimo di 600 ohm ad un minimo di 8 ohm.

Con tale circuito si possono tranquillamente ottenere correnti di 100 mA con tensioni dell'ordine dei 20 V picco-picco, più che sufficienti per il pilotaggio a livello adeguato di una cuffia. Il tutto chiaramente senza rinunciare alle necessarie caratteristiche di alta fedeltà. Infatti il nostro circuito presenta quasi alla massima potenza d'uscita, che comunque è di poche centinaia di mW, una banda passante che va da 10 Hz a 200.000 Hz, una distorsione a 1 KHz dello 0,01%, e che comunque si mantiene al disotto dello 0,1% anche a 20 KHz. L'alimentazione è sempre a 24 V, come per i filtri.

Per i transistor d'uscita sono stati utilizzati dei BD 139 e BD 140. Questo per offrire la sicurezza di un perfetto funzionamento anche dopo moltissime ore d'uso.

Figura 1

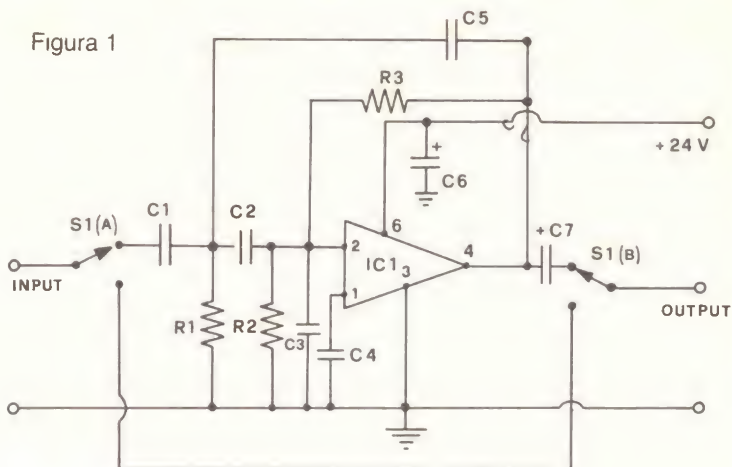


Figura 2

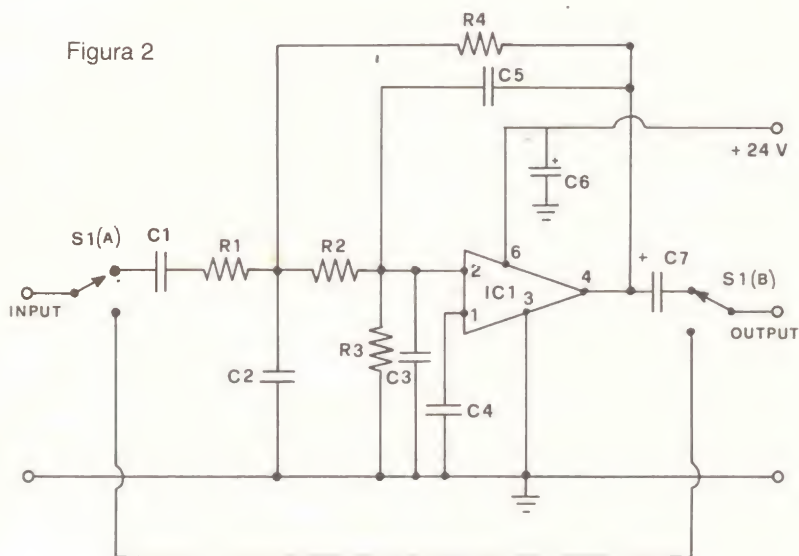


Figura 3

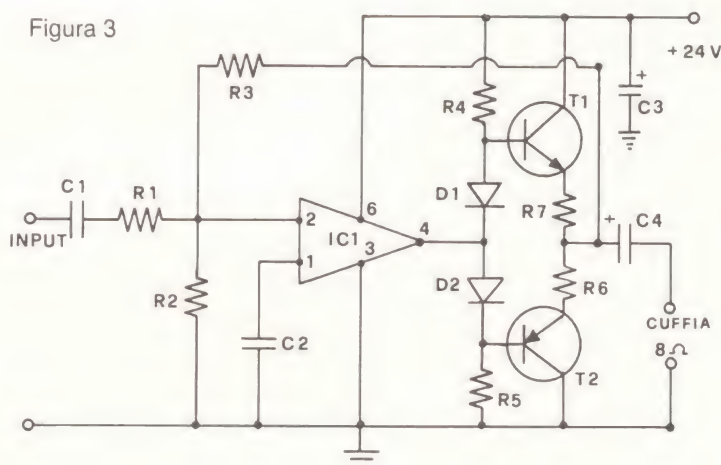


Figura 4

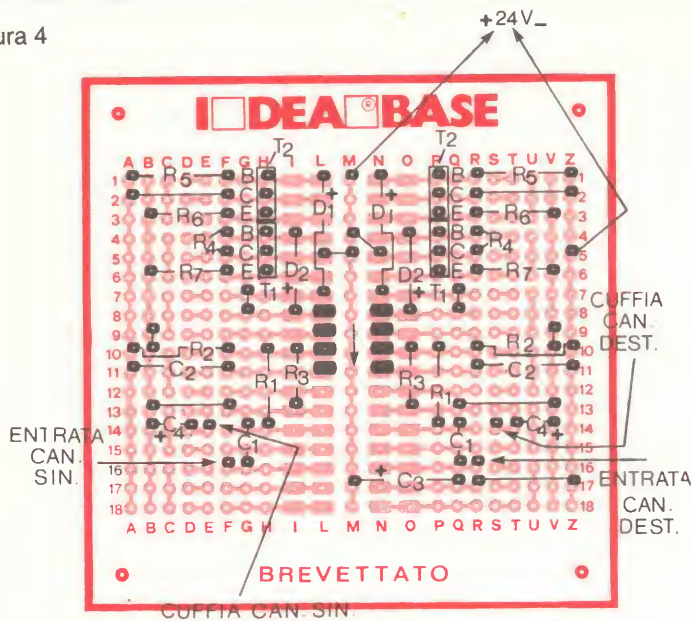
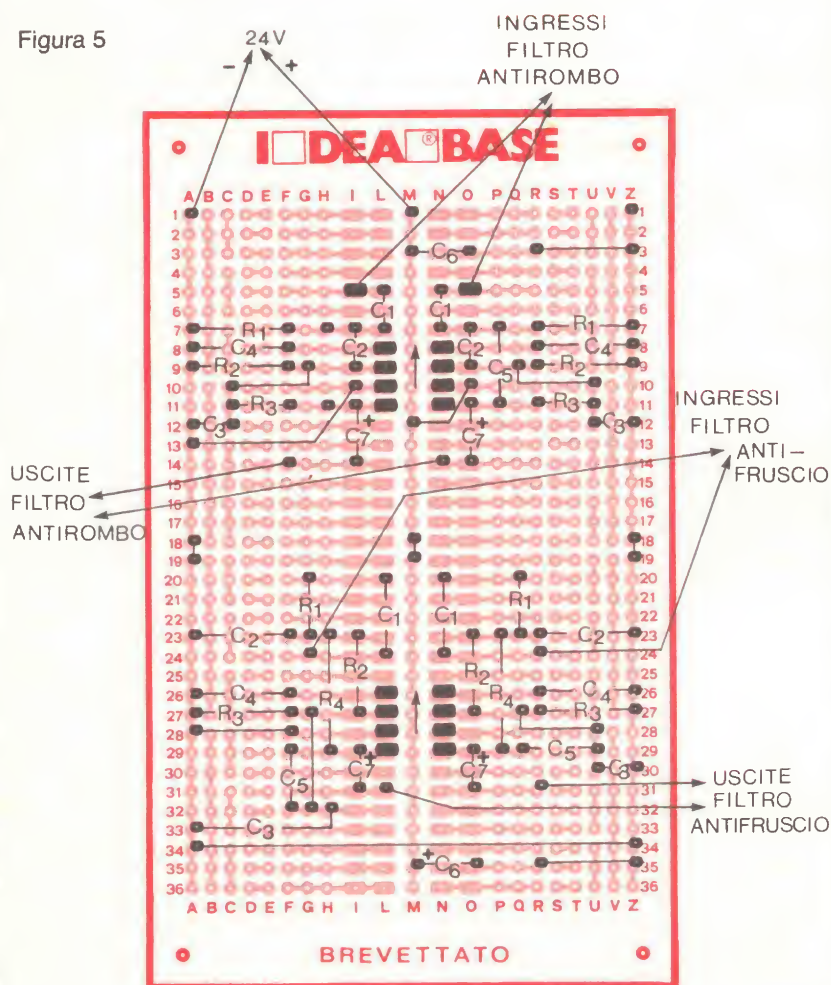


Figura 5



Esaminando il circuito vedremo che C_3 filtra l'alimentazione, R_2 determina il punto di lavoro, R_1 con R_3 determinano il guadagno, C_2 stabilizza il circuito alle alte frequenze, mentre C_1 e C_4 fungono da condensatori di accoppiamento sull'ingresso e sull'uscita. Ricordiamo che questo circuito non è protetto contro i sovraccarichi o i cortocircuiti sull'uscita, che sono comunque da evitarsi.

Realizzazione pratica

Nelle fig. 4 e 5 troviamo la disposizione dei componenti rispettivamente dei filtri, e del monitor su **IDEABASE**. Si deve tenere sempre conto delle polarità degli elettrolitici e dei diodi, delle tacche di riferimento degli integrati, del codice dei colori delle resistenze e della piedinatura dei transistor. A proposito di questi ultimi ricordiamo di prestare attenzione alla parte metallica (fig. 6) che contraddistingue

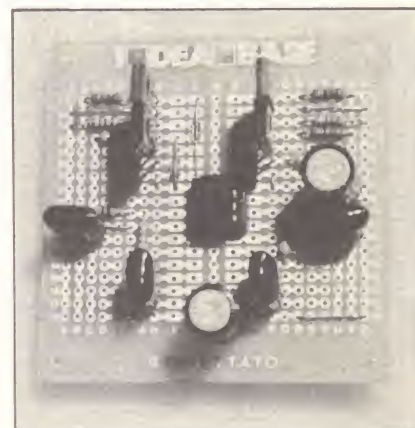
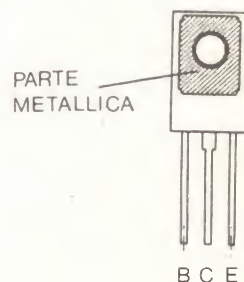


Foto 2. Monitor per cuffia.

Figura 6



Componenti filtro antirombo

R₁: 470 k Ω (giallo, viola, giallo)
R₂: 200 k Ω (rosso, rosso, giallo)
R₃: 2,2 M Ω (rosso, rosso, verde)
C₁, C₂: 3300 pF
C₃: 10.000 pF
C₄: 100 nF
C₅: 3300 pF
C₆: 100 μ F 25 V elettrolitico
C₇: 1 μ F 16 V elettrolitico
Cl₁: LM387
S₁ doppio deviatore a levetta

N.B. - Tutti i componenti vanno raddoppiati nella versione stereo, tranne C₆, Cl₁ e S₁.
Il kit viene fornito già in versione stereo

Componenti filtro antifruscio

R₁: 82 k Ω (grigio, rosso, arancio)
R₂: 39 k Ω (arancio, bianco, aran.)
R₃: 15 k Ω (marrone, verde, aran.)
R₄: 82 k Ω (grigio, rosso, arancio)
C₁: 100 nF
C₂: 560 pF
C₃: 22 nF
C₄: 100 nF
C₅: 150 pF
C₆: 100 μ F 25 V elettrolitico
C₇: 1 μ F / 16 V elettrolitico
Cl₁: LM387
S₁ doppio deviatore a levetta

N.B. - Tutti i componenti vanno raddoppiati nella versione stereo, tranne C₆, Cl₁ e S₁.
Il kit viene fornito già in versione stereo

Componenti amplificat. per cuffia

R₁: 47 k Ω (giallo, viola, arancio)
R₂: 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
R₃: 820 k Ω (grigio, rosso, giallo)
R₄: 3300 Ω (arancio, aran., rosso)
R₅: 3300 Ω (arancio, aran., rosso)
R₆: 33 Ω (arancio, arancio, nero)
R₇: 33 Ω (arancio, arancio, nero)
C₁: 100 nF
C₂: 100 nF
C₃: 100 μ F 25 V elettrolitico
C₄: 470 μ F 25 V elettrolitico
T₁: BD139 o equivalente
T₂: BD140 o equivalente
D₁: 1N4148 o equivalente
D₂: 1N4148 o equivalente
Cl₁: LM387

N.B. - Tutti i componenti vanno raddoppiati nella versione stereo, tranne C₃ e Cl₁.
Il kit viene fornito già in versione stereo.

il lato verso l'aletta di raffreddamento sul loro corpo.

Trattandosi di montaggi a bassa frequenza, tutti i collegamenti esterni che portano segnale audio (tranne quelli della cuffia) andranno effettuati con dell'ottimo cavetto schermato. È opportuno poi tenere presenti le regole fondamentali per un buon montaggio:

- I collegamenti relativi alle alimentazioni non devono essere effettuati tra un telaio e l'altro, ma devono confluire tutti verso un unico punto, il più vicino possibile al circuito di alimentazione, creando i cosiddetti collegamenti a stella.
- Le masse dei cavi schermati vanno collegate ai circuiti cercando di evitare i ben noti e deleteri anelli di massa. A questo scopo le masse di tutti i circuiti componenti l'amplificatore vanno collegate al telaio in un unico punto che va accuratamente scelto onde ottenere il minor sceltio possibile. Tale collegamento va effettuato mediante una paglietta

metallica solidamente fissata con viti e dadi.

Ulteriori dettagli sono stati forniti nel numero 3 di RadioELETTRONICA, negli articoli relativi al preamplificatore e allo stadio finale. Per l'alimentazione è possibile usare lo stesso alimentatore del pre, che è in grado di alimentare contemporaneamente quest'ultimo e tutti e tre i circuiti qui descritti, anche in versione stereofonica.

Non è invece consigliabile, soprattutto in considerazione degli assorbimenti relativamente elevati dell'amplificatore monitor, prelevare i 24 V dall'alimentatore del finale di potenza.

Potremmo avere fenomeni inevitabili di instabilità e il rischio di motor-boating (continue oscillazioni a bassissime frequenze), che possono, se ripetute, danneggiare gli altoparlanti.

Per concludere, un invito: desiderate qualche altro circuito accessorio per il vostro impianto Hi-Fi? Scriveteci. Noi intanto stiamo pensando al mobile contenitore. Già forato e serigrafato...

OFFERTA ECCEZIONALE!

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dei circuiti antirombo e antifruscio, compresa ideabase formato grande, direttamente a casa tua a lire 18.500.

Utilizza il buono d'ordine di pagina 14.

OFFERTA ECCEZIONALE!

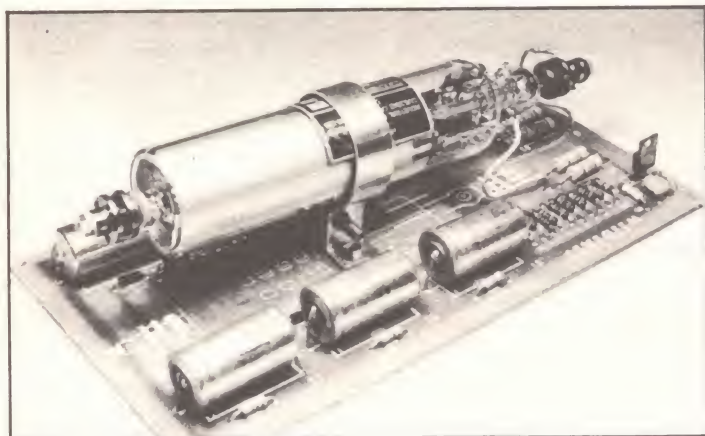
Tutti i componenti necessari alla realizzazione del circuito amplificatore per cuffia, compresa ideabase formato piccolo, direttamente a casa tua a lire 15.500.

Utilizza il buono d'ordine di pagina 14.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LASER 5 mW



Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY



Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato.

L. 21.000



di severino tirandi

P.za Martiri Libertà 30 A - ☎ 0143/821.055 - 15076 OVADA (AL)

OFFERTA PER UN
.....CONTATTO
INTERESSANTE...

☐ COMPONENTI ELETTRONICI ☐ APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI SICUREZZA ☐ LABORATORIO PROGETTI
alcuni dei nostri K I T :

CONTROLLO batteria 12V a led	£ 4.800
ALLARME acustico freno a mano	£ 7.500
TIMER per camera oscura 1+110"	£12.500
CONTAGIRI a 4 digit per auto	£28.500
10 ESPERIMENTI di elettronica	£ 9.500
40 ESPERIMENTI di elettronica	£21.500
99 ESPERIMENTI di elettronica	£37.500
FLASH strobo 12V o 220V 3W	£19.500
CASSETTE norm.C 45 £ 1.000 C 60 £ 1.350	
crom.C 45 £ 1.700 C 60 £ 2.200	
12pz sc.15% e portanastri in omaggio	
SALDATORE rapido stilo 45W	£ 5.500

A RICHIESTA inviamo ELENCO COMPLETO dei nostri 100 KIT e nostre OFFERTE SPECIALI per COMPONENTI, LIBRI, STRUMENTI.....

"MADE IN JAPAN" BATTERIE ERMETICHE
RICARICABILI 1 anno di GARANZIA!!!

6V-1,2A ^h £ 14.000	12V-1,9A ^h £ 26.000
6V-10A ^h £ 24.500	12V-6A ^h £ 32.000
12V-1,2A ^h £ 24.500	12V-24A ^h £ 89.000
SIRENA bitonale in cont.abs 12V £ 16.000	
TRASM-RIC. INFRAROSSI modulati 2KHz	
15mt 12-24 V ca-cc in cont.abs £ 60.000	
TELECOMANDI programmabili-multicanali	
SIRENE AUTOALIM. BLINDATE per esterno	
CHIAVI ELETTRONICHE-contatti reed-vibr.	
CENTRALI per ANTIFURTO 2 ÷ 16 zone mem.	
CENTRALI per AUTOMAZ. CANCELLI 220V 3f.	

SPEDIAMO SCHEMI-DESCRIZIONI DETTAGLIATE
CATALOGO DELLE NOSTRE APPARECCHIATURE-
REALIZZIAMO MASTER E ASSEMBLAGGI IN PIC-
COLA E GRANDE SERIE.

COMPLETATE LA Vs.RICHIESTA IN STAMPATELLO-ALLEGATE £.1.000 IN BOLLI PER SPESE.

HC

MULTIMETRO DIGITALE mod.HC 601



new

Display a 3,1/2 digit LCD
PORTATE

Tensioni c.c.: 200 mV ÷ 1.000 V

Tensioni c.a.: 200 mV ÷ 750 V

Correnti c.c.: 200 µA ÷ 2 A

Correnti c.a.: 200 µA ÷ 2 A

Resistenze: 0,1Ω ÷ 20 MΩ

Alimentazione: 9 Vc.c.

TS/2119-00

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Falkos
COMMUNICATIONS

Alimentatore stabilizzato



Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz

Tensione d'uscita: 12,6 Vc.c.

Corrente d'uscita: 2,5 A

Dimensioni: 160x75x115

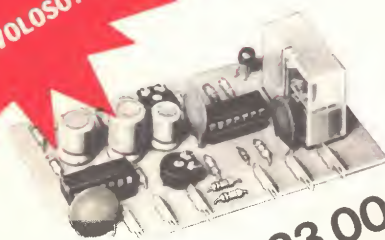
NT/0050-00

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

Kutiuskit

ANTIFURTO PER AUTO KS440

FAVOLOSO!



L.23.000
IVA COMPRESA

Adattabile all'occorrenza anche per la casa. Possibilità di proteggere infiniti punti della vostra auto o casa.

Alimentazione: 12 V in continua
Tre ingressi: 1 temporizzato e 2 non temporizzati.

Tempo max di uscita: 45 secondi

Tempo max di apertura: 30 secondi

Tempo max di durata dell'allarme: 3 minuti.

Tecnologia C-MOS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

IDEA BASE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

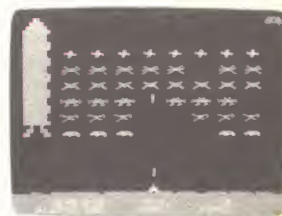
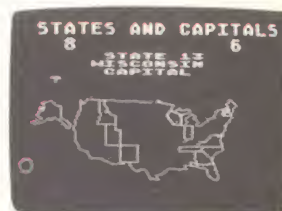
A B C D E F G H I L M N O P Q R S T U V Z

BREVETTATO

ECCEZIONALE OFFERTA!

ABBONATI E VINCI CON

**100
STREPITOSI
REGALI**



1° premio:

un computer Atari 400 completo di una stampante, di un program recorder, di una coppia di paddle, di un joystick e di due magnifici programmi, uno di divertimento (gli invasori spaziali) e uno didattico (stati e capitali). Per un valore complessivo di lire 1.942.000.

2° premio:

un computer Atari 400 provvisto di un program recorder e di un programma per realizzare una vastissima gamma di grafici. Valore complessivo: lire 1 milione 179.000.



Radio Elettronica

Hai mai vinto un terno al lotto?



Dal 3° al 25° premio:

una confezione di 10 moduli
DEABASE formato 6,6 x 10,7.
Valore di lire 36.000.

Dal 26° al 50° premio:

una confezione da 5 moduli
DEABASE formato 6,6 x 10,7.
Valore di lire 20.400.

Dal 51° al 75° premio:

una confezione da 10 moduli
DEABASE formato 6,6 x 6,1.
Valore di lire 20.000.

Dal 76° al 100° premio:

una confezione da 5 moduli
DEABASE formato 6,6 x 6,1.
Valore di lire 11.500.

Tutti sanno che vincere al lotto è più facile che vincere al totocalcio. E allora ecco un'occasione per te che non hai tentato la fortuna con la precedente offerta di RadioELETTRONICA.

Abbonandoti a RadioELETTRONICA entro il 12-7-82 avrai infatti la possibilità di vincere uno dei CENTO premi in palio. Così, se le statistiche dicono che gli abbonamenti previsti nell'arco di tre mesi saranno circa 500, avrai una possibilità su cinque di ricevere un computer Atari o una confezione di **DEABASE**. Molto meglio che vincere un terno al lotto!

Tenta la fortuna con RadioELETTRONICA: abbonandoti, oltre a partecipare all'estrazione dei CENTO PREMI in palio, risparmi: riceverai puntualmente, a casa, dodici numeri della tua rivista al prezzo di undici.

E se sei già abbonato? Rinnova ora il tuo abbonamento: anche tu parteciperai al grande concorso *Abbonati e vinci*.

Con l'abbonamento il prezzo è bloccato anche se durante l'anno dovesse aumentare il prezzo di copertina.

Sì, mi abbono!

②

e partecipo al Grande Concorso **Abbonati e Vinci**

Cognome e Nome

Via

Cap Città Provincia

☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO ☐ RINNOVO ANTICIPATO

☐ allego assegno di L. 22.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta di versamento di L. 22.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. 22.000 con la mia carta di credito Bank Americard N. Scadenza
autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Data

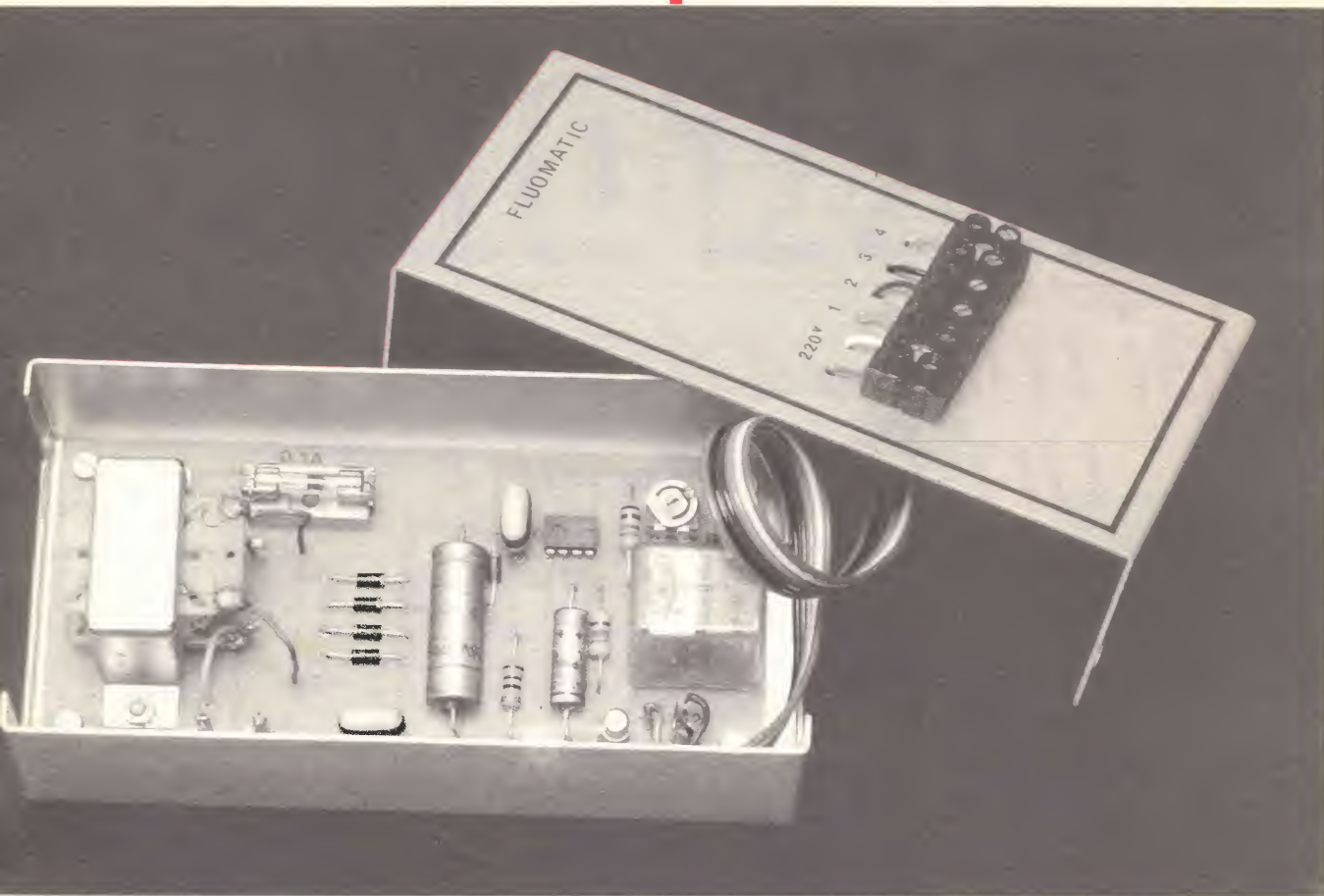
Firma

Compilare e spedire questo tagliando a:

Editronica s.r.l. Ufficio Abbonamenti di RadioELETTRONICA
Corso Monforte 39 - 20122 Milano

La presente offerta è valida solo per l'Italia fino al 12-7-82.

Accensione automatica per neon



Così ti accendo il tubo

Prima di illuminarsi i tubi al neon degli altri lampeggiano fastidiosamente più volte. I tuoi non lo faranno più e avranno vita più lunga grazie a questo progetto...

L'impiego dei tubi fluorescenti presenta numerosi vantaggi rispetto a quello delle lampade a incandescenza: consumo notevolmente inferiore, luce più bianca, durata superiore. D'altra parte quando si accende il tubo si notano diversi lampeggiamenti, che sono sgradevoli e pregiudicano la durata del tubo e dello starter. Per eliminare questi inconvenienti proponiamo un dispositivo destinato a rendere automatica l'accensione del tubo, che così avviene senza incertezze e in maniera molto più piacevole per l'occhio. Osserviamo che il costo di un simile dispositivo è molto modesto, e che esso può essere usato senza inconvenienti per una plafoniera a due tubi.

Principio di funzionamento

Ci limiteremo a esaminare il caso del tubo fluorescente a starter. Esiste infatti un modello ad accensione istantanea, che è poco diffuso e ha bisogno di un reattore speciale e di un tubo con nastro per l'innesco.

Il modello a starter (fig. 1) è di gran lunga il più diffuso. Quando avviene l'accensione si è in presenza di un circuito in serie composto dal reattore, dal filamento superiore, dallo starter e dal filamento inferiore. Dato che la corrente è pressoché nulla si ritrovano ai terminali dello starter i 220 V della rete di alimentazione. Lo starter consiste in una coppia bimetal-

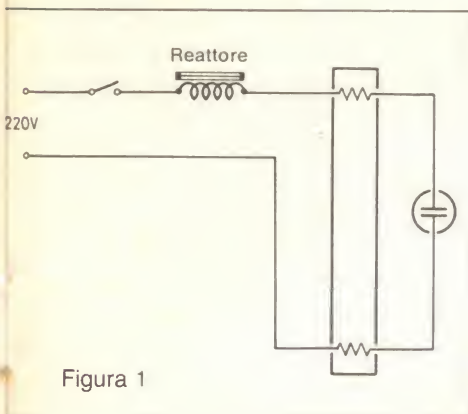


Figura 1

lica a contatto aperto in stato di riposo, il tutto racchiuso in un'ampollina al neon. La tensione di 220 V causa l'innesco del neon. Il calore così creato permette al bimetallo di curvarsi e di chiudere il circuito.

I filamenti sono collegati in serie al reattore che ha impedenza bassa, e di conseguenza diventano roventi. La coppia bimetallica, che si è, nel frattempo, raffreddata, si apre

e interrompe l'alimentazione al tubo.

Il reattore crea una lieve caduta di tensione, e quella ai capi dello starter non è sufficiente per innescare il tubo al neon. In pratica occorrono allo starter diverse interruzioni per accenderlo.

Il progetto

Con il nostro dispositivo quando il tubo viene messo sotto tensione si alimenta anche il trasformatore 220 V/14 V. I diodi, da D₃ a D₆, fanno da ponte raddrizzatore. C₂ provvede ad un filtraggio efficace. C₁ effettua una protezione contro i parassiti convogliati dalla rete.

Il cuore dell'apparecchio è costituito da un NE 555, in montaggio monostabile. Quando il dispositivo viene alimentato, il 555 inizia la temporizzazione, dato che il terminale 2 è collegato al terminale 6. La durata di questa temporizzazio-

ne è determinata da P₁, R₂ e C₃. Con i valori indicati si ottiene un arco di regolazione che va da 0,5_s a 3_s. L'esperienza mostra che questo tempo basta abbondantemente per la nostra applicazione.

Durante il periodo di attività del monostabile si riscontra uno stato alto (circa 12 V) sul terminale 3 del circuito integrato. Questa tensione polarizza T₁ mediante R₃.

T₁ diventa conduttore e permette di alimentare la bobina del relè. Questo si eccita e chiude i suoi contatti di lavoro M₁ TU₁ e M₂ TU₂. Questi cortocircuitano entrambi gli starter e permettono il riscaldamento degli elettrodi.

Dopo un certo tempo, determinato da P₁, il 555 passa allo stato di riposo. T₁ si blocca e il relè torna a riposo.

La sovratensione creata dall'apertura dei suoi contatti, permette l'accensione del tubo in modo corretto. ►

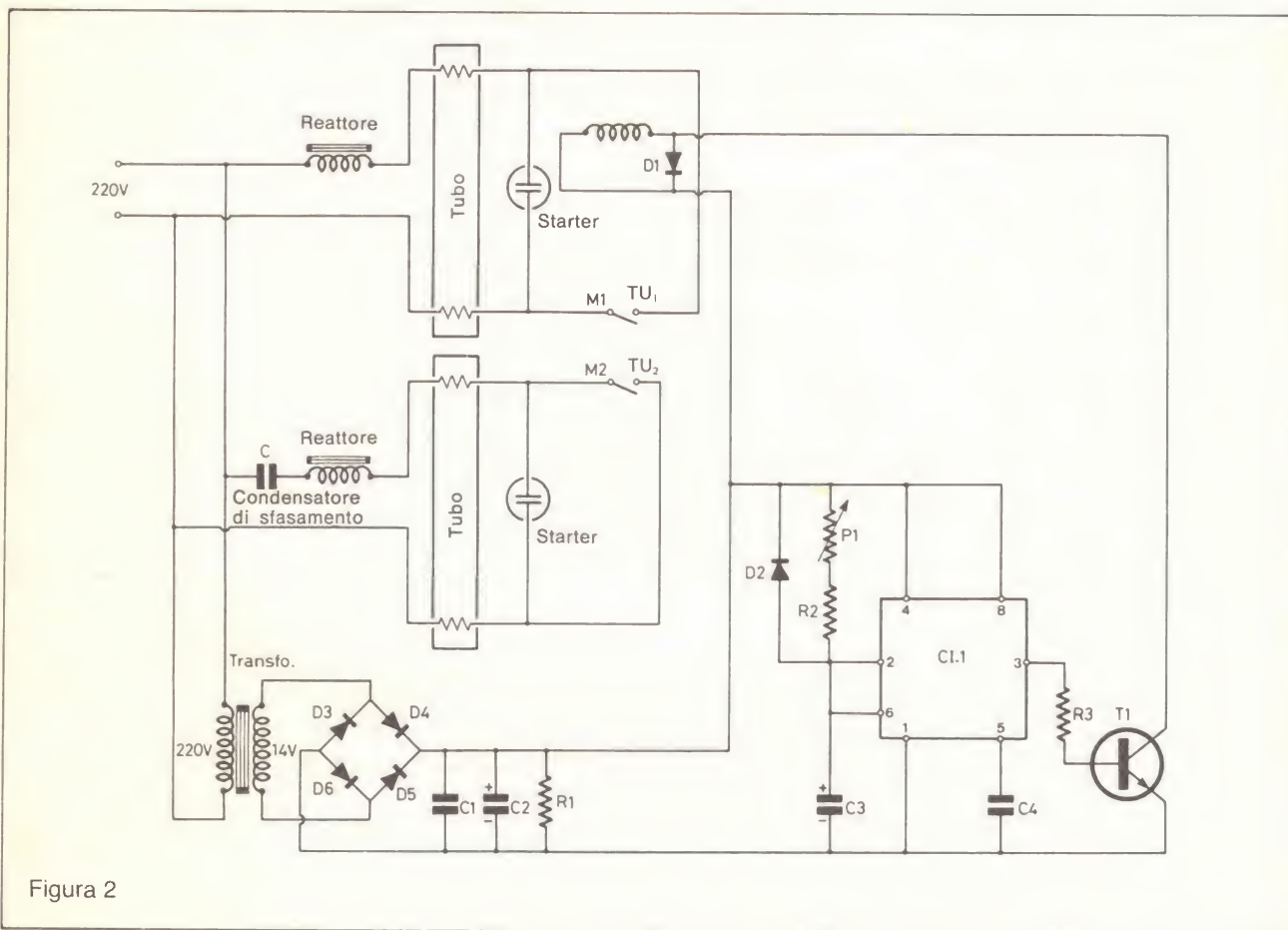


Figura 2

Il condensatore in serie con il secondo reattore attua uno sfasamento di 90° eliminando l'effetto stroboscopico (si accende un tubo quando l'altro è spento).

Osservazioni

- L'accensione ottenuta con il dispositivo è più decisa e si effettua

senza lampeggiamenti dato che il tempo di riscaldamento degli elettrodi è sufficientemente lungo (circa 1,3 s). Infatti nel caso del montaggio con lo starter il riscaldamento è troppo breve ed ha bisogno di diversi lampeggiamenti; • il diodo montato in parallelo alla bobina del relè permette di evitare di bruciare T_1 per sovratensione. È indispensabile;

- D_2 , in parallelo a P_1 ed R_2 è indispensabile per scaricare molto rapidamente C_3 attraverso R_1 allorché viene interrotta l'alimentazione. È in tal modo assicurata la temporizzazione costante ad ogni messa in tensione, anche nel caso di interruzione debole (mancanza di corrente e così via);
- si osserva che vengono mantenuti gli starter per ciascun tubo.

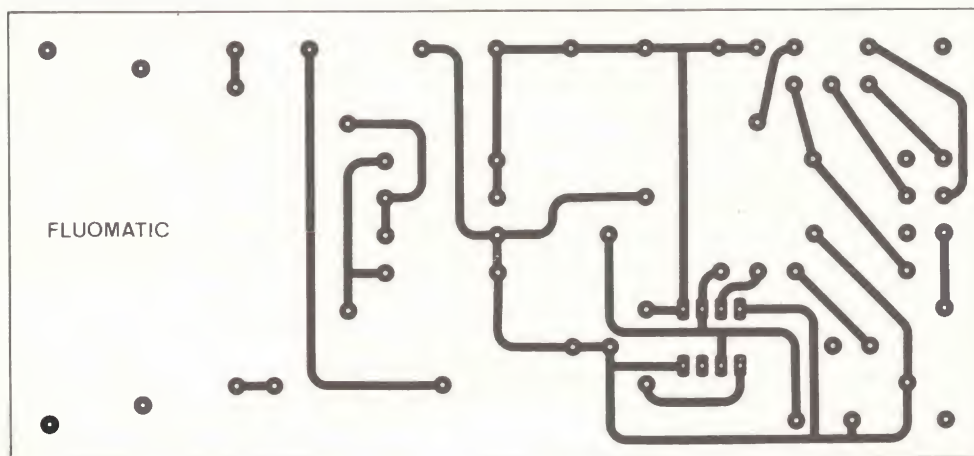


Figura 3

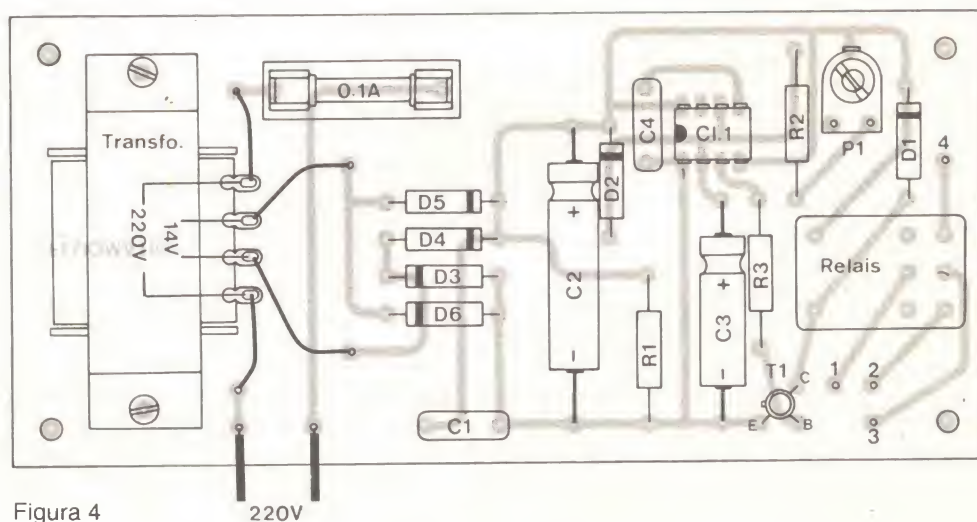


Figura 4

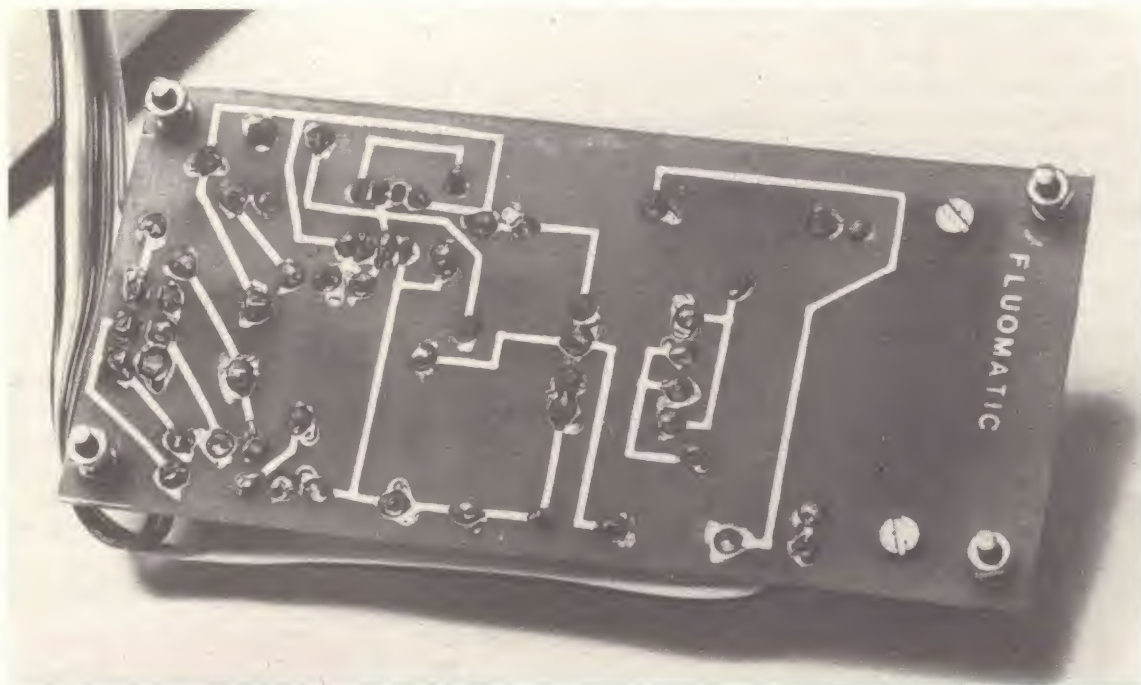


Foto 2

Ciò è indispensabile per due ragioni. Se per una qualsiasi causa il tubo non si accendesse in versione automatica, si effettuerebbero le altre accensioni mediante lo starter. Rileviamo che nel modello collaudato si è sempre ottenuta, sen-

za problemi, l'accensione con il relè;

- quando si interrompe la corrente ai contatti del relè si verifica, ai capi di questi, una sovratensione necessaria per accendere il tubo. Se non si prendessero precauzioni

i contatti del relè si deteriorerebbero rapidamente. Per evitare ciò si usa il condensatore che è incorporato nello starter e che è collegato in parallelo sul bimetallo. Questo ci permette di risparmiare un componente per ogni tubo.

Circuito stampato

Il tracciato del circuito è illustrato in fig. 3. Esso è previsto per l'inserimento in una scatola metallica Teko 4 B. Si consiglia di controllare che l'ingombro del relè e della resistenza variabile sia identico a quello del modello. Noi abbiamo scelto componenti di tipo corrente, che dovrebbero risultare reperibili ovunque.

La fig. 4 mostra la disposizione dei componenti sul circuito stampato. Ricordiamo che occorre badare come sempre alle polarità.

Per poter fissare il relè sul circuito potrà risultare necessario allargare i fori, in modo che i terminali possano passare nel circuito.

Per ultimo fissare il trasformatore mediante due viti da 3 mm.

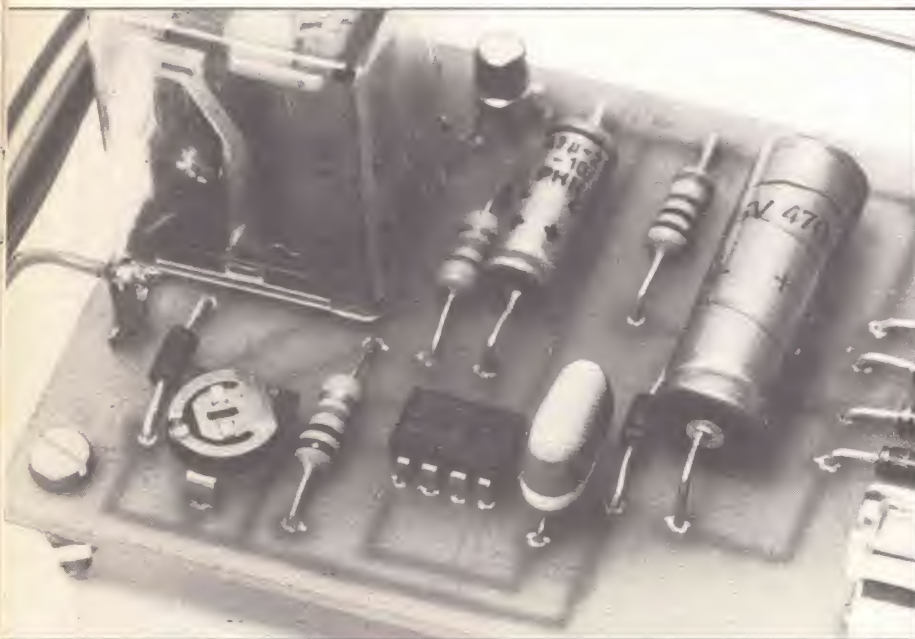


Foto 3

Cablaggio e collaudo finale

Procedere alla foratura del fondo della scatola Teko come indicato in fig. 5. Fissare il circuito con quattro viti da 3 mm, sollevandolo leggermente mediante controdadi. Si badi però a non superare l'altezza, per poter chiudere la scatola.

Il cablaggio sarà fatto come in fig. 6, impiegando preferibilmente filo della sezione minima di 1,5 mm².

Collegare il dispositivo al tubo fluorescente come in fig. 7, badando a mantenere lo starter. Si rileva che il dispositivo può alimentare indifferentemente una plafoniera a due o a un tubo di potenza compresa tra 15 e 85 W.

Lasciare aperto il coperchio per regolare P₁. Mettere sotto tensione il fluorescente. Il relè si deve eccitare, e i due elettrodi diventare rossi. Regolare P₁ per un tempo di riscaldamento dell'ordine di 1,5 s circa.

Se il tempo stabilito con la regolazione è troppo corto, gli elettrodi saranno scaldati invano. Si noti che in questo caso non si rischia di bruciare i filamenti. Si vedono spesso tubi con gli elettrodi rossi in permanenza (starter in corto circuito).

Questo dispositivo, molto semplice da realizzare per chiunque, vi permetterà di far funzionare in modo più gradevole i vostri tubi fluorescenti, evitando le famose « esitazioni » dei tubi al momento dell'accensione.

(Con la collaborazione di Electronique Pratique)

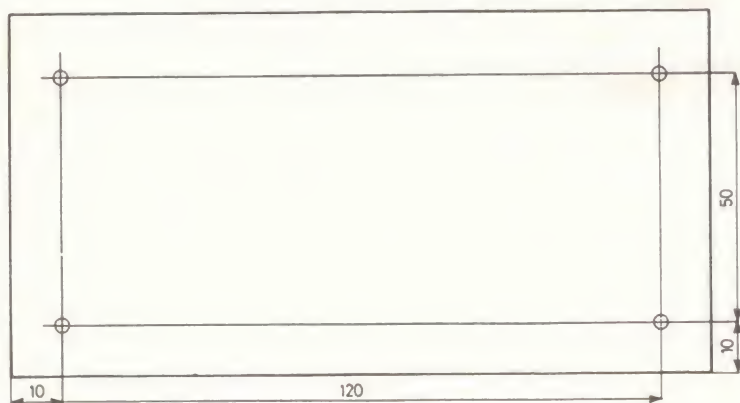


Figura 5

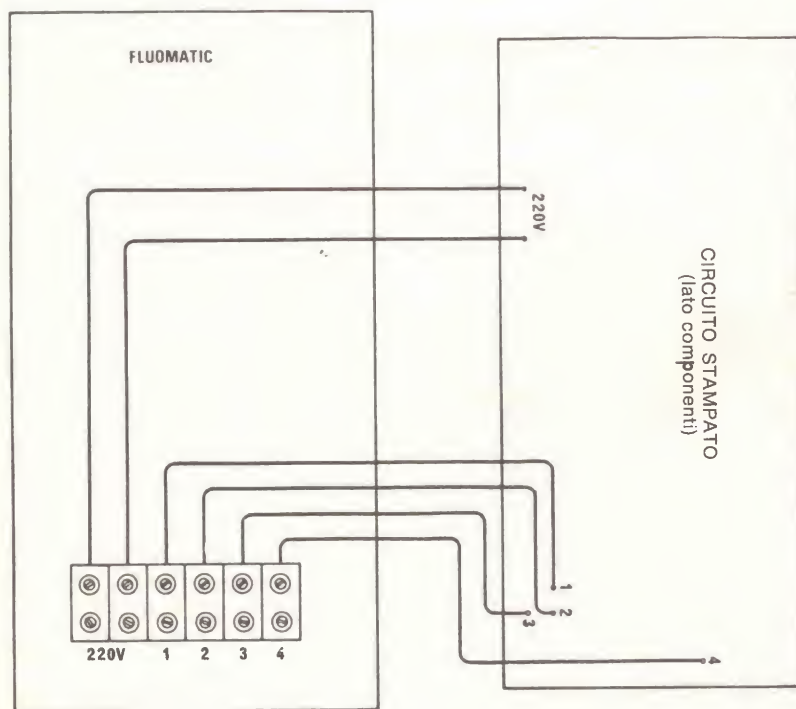


Figura 6

Elenco dei componenti

RESISTENZE

- R₁: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R₂: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R₃: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)

CONDENSATORI

- C₁: 47 nF
- C₂: 470 μF 25 V elettrolitico
- C₃: 47 μF 25 V elettrolitico
- C₄: 47 nF
- P₁: 47 kΩ variabile (montaggio orizzontale)

SEMICONDUTTORI

- CI₁: NE555
- T₁: 2N2222, 2N1711, 2N1613
- D₁/D₂: 6 x 1N4004 o 1N4007

VARIE

- 1 trasformatore 220 V/14 V, 1,7 W
- 1 portafusibile per circuito stampato
- 1 relè (Siemens, Varley ecc.)
- 2 RT 12 V
- 1 fusibile 0,1 A
- 1 scatola Teko 4 B
- 1 circuito stampato
- 1 morsettiera
- Viti, fili

Costo medio
L.9.000

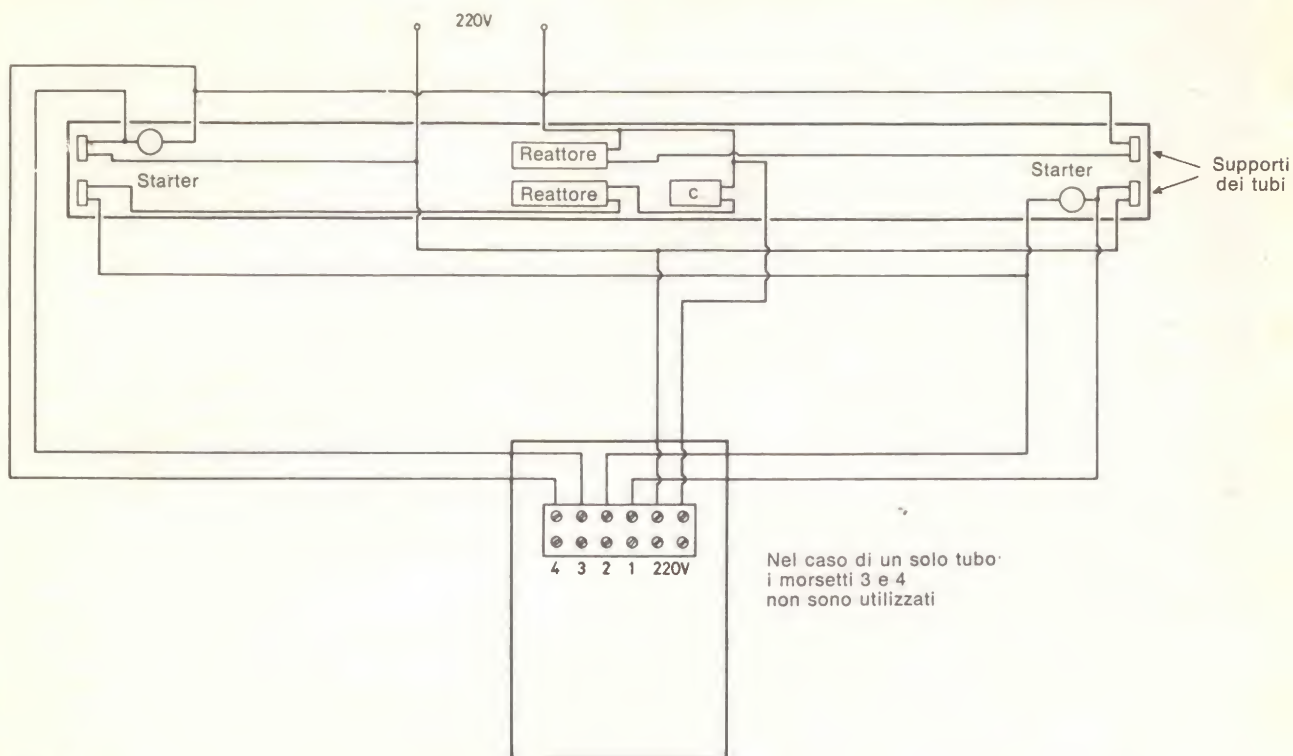


Figura 7

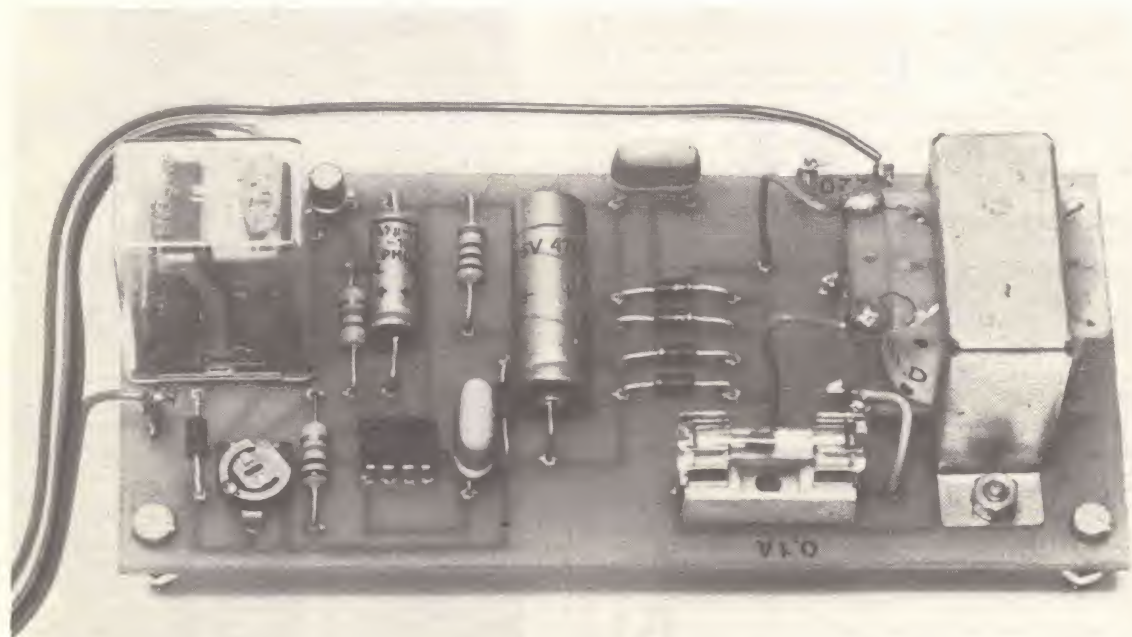


Foto 3

DECIDI OGGI IL TUO DOMANI

Decidi oggi chiedendo informazioni su uno dei corsi Scuola Radio Elettra, la più grande scuola europea per corrispondenza.

Ogni corso che Scuola Radio Elettra ti propone è in grado di offrirti una preparazione teorica e pratica completa ed approfondita per esercitare domani una professione moderna e ricca di prospettive.

Con Scuola Radio Elettra studi a casa tua, regolando tu stesso la durata dei corsi. E al termine degli studi disporrai di un vero e proprio laboratorio professionale; perché i materiali che accompagnano i gruppi delle lezioni resteranno di tua proprietà.

Se vuoi decidere meglio, spedisci il tagliando che trovi in fondo a questa pagina, ti faremo avere una ricca documentazione a colori.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

ELETTRONICA RADIO TV (NOVITA) - RADIO STEREO - TELEVISIONE BIANCO E NERO - TELEVISIONE A COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - AMPLIFICAZIONE STEREO - ALTA FEDELTA (NOVITA) - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE SU ELABORATORI ELETTRONICI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE - SPERIMENTATORE ELETTRONICO - DATTILOGRAFIA (NOVITA) - DISEGNO E PITTURA (NOVITA)

Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/M47

10126 Torino

perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata
alla A.I.S.CO.
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza
per la tutela dell'allievo

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/M47 10126 TORINO
INVIATAMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____

Nome _____

Cognome _____

Professione _____

Età _____

Via _____

N. _____

Località _____

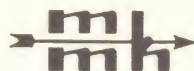
Cod. Post. _____

Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby ☐

per professione o avventura ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)



MARKET MAGAZINE

Via Pezzotti, 38

20141 MILANO - Tel. 02/8493511

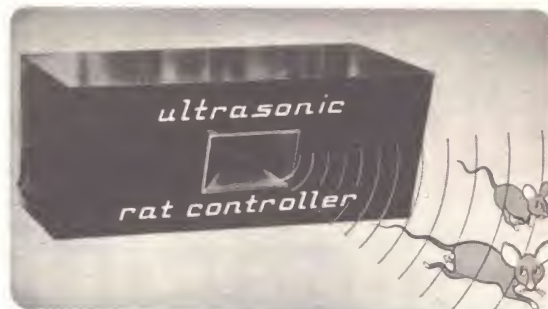
fulminainsetti elettronici



Fulmina insetti elettronico a raggi ultravioletti di grande efficacia, senza l'uso di prodotti chimici, non inquinante.

Tipo famiglia per interno
(camera da letto, cucina, salotto, ecc.) **L. 22.000**

Tipo industriale per esterno
(giardini, terrazze, giuochi all'aperto, ecc.) **L. 198.000**



Vinta la secolare battaglia contro i topi con il
Rat - Controller.

L'ultrasuono emesso è impercettibile all'orecchio umano e pertanto non dannoso all'uomo e ad altri animali, ma causa uno shock al nervo acustico ed al cervello del topo **L. 98.000**



Aggiungi 8 canali telecomandati al tuo tv in bianco e nero o colori senza alcuna modifica all'apparecchio. Ad ogni bagliore del comando ottico si determina un istantaneo cambio di canale a distanza. **L. 56.000**

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

ECCO I VINCITORI DEL GRANDE CONCORSO ABBONATI E VINCI CON

Radio Elettronica



① Vince un computer ZX80 Sinclair con valigetta e accessori il signor Daniele Milanese - Venezia

② Vince un computer ZX80 Sinclair il signor Santonicola - Cancellò Arnone (CE)

③ Vince una stazione radio FM C.T.E. il signor Mauro Casoni - Mizzana (FE)

④ Vince un multimetro digitale C.T.E. il signor Elio Cedro - Verona

⑤ Vince un amplificatore Wilbikit il signor Loreto Tomei - Frosinone

⑥ Vince un antifurto per casa Amtron G.B.C. il signor Daniele Trovato - Milano

⑦ Vince una tombola elettronica C.T.E. il signor Rino Zanon - Comasine (TN)

⑧ Vince una slot machine C.T.E. il signor Alberto Gabrielli - Roma

⑨ Vince una segreteria telefonica Wilbikit il signor Renzo Gaiotti - Conegliano (TV)

⑩ Vince un ricevitore/trasmittitore FM C.T.E. il signor Arnaldo Gandolfi - Lido di Pomposa (FE)

Contatto antifurto senza fili



Apriți sesamo

Gli interruttori da collegare alle centraline antifurto hanno tutti un problema: i fili. Eccone uno che non lo ha: il segnale di effrazione lo trasmette via radio.

Una seria analisi del problema della protezione antifurto di un'abitazione mostra che si può ottenere la massima efficacia solo dotando ogni accesso, porta o finestra, di un dispositivo rivelatore, molto spesso un semplice contatto. Da qui la soluzione tradizionale: l'installazione di un circuito ad anello che deve collegare tutti i contatti all'unità d'allarme. Questo lavoro non soltanto è lungo e laborioso, ma pone enormi problemi nel caso di interni arredati con cura, dato che è indispensabile un cablaggio quanto mai discreto. Ecco una soluzione più brillante: sostituire questo anello elettrico con collegamenti radio di debole portata, e quindi tali da non produrre disturbi.

Principio generale

L'idea base è quella di far agire ogni contatto su un'emittente di radiocomando estremamente miniaturizzata e pertanto facilmente occultabile, e di dotare la centrale d'allarme di un adatto ricevitore.

I trasmettitori in dotazione a ciascun contatto devono rispondere a criteri ben precisi: l'estetica esige un ingombro il più ridotto possibile, alimentazione compresa. Questo suggerisce il ricorso a pile miniatura da 9 volt, e a un circuito stampato delle stesse dimensioni, sul quale non è quindi il caso di sistemare un montaggio molto complicato.

L'impiego di una pila di capacità molto limitata esige che il trasmettitore sia molto economico in fatto di energia. Tuttavia occorre prevedere una potenza d'emissione sufficiente per ottenere senza antenna una portata di qualche decina di metri, il che implica un consumo di qualche decina di milliampère. Il solo modo di conciliare questi due imperativi consiste nel limitare la durata di emissione a qualche secondo dopo l'azionamento del contatto, e nel garantire il ritorno a un consumo quasi nullo dopo questa emissione, anche se il contatto resta azionato. È infatti impensabile la disattivazione manuale del contatto che protegge, per esempio, una finestra ogni volta che si debba dar aria alla stanza.

Si deve infine prevedere un semplice dispositivo di controllo automatico delle condizioni della pila, per evidenti ragioni di comodità.

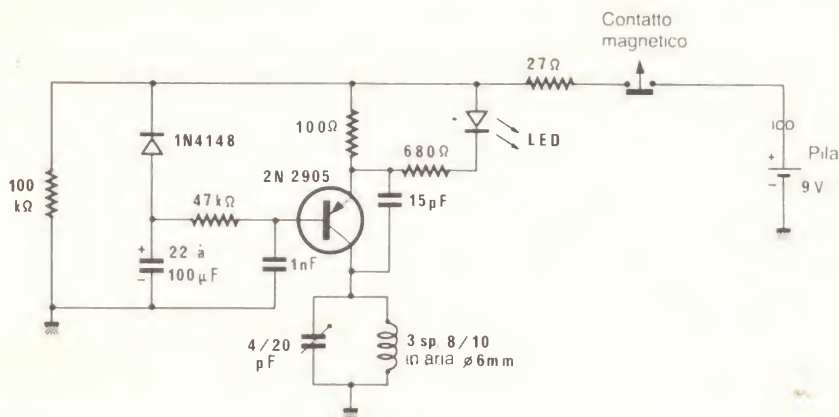
Sicurezza della trasmissione

Questa sicurezza poggia su due punti essenziali:

- assenza di entrate in funzione intempestive;
- garanzia dell'entrata in azione in caso di effrazione.

Ciò esige un elevato grado di protezione del collegamento, e suggerisce il ricorso a sistemi di codificazione e decodificazione. Tut-

Figura 1. Schema elettrico del trasmettitore.



tavia, se questa soluzione non pone problemi per la ricezione, presenta seri inconvenienti per quanto riguarda la trasmissione: in effetti le dimensioni previste per l'emittente sono già appena sufficienti per ospitare un circuito trasmettitore semplice, a un transistor, e dotato di componenti di tipo corrente. E a questo dobbiamo aggiungere il temporizzatore di ritorno in posizione di attesa e il dispositivo di controllo della pila. Inoltre è necessario comprimere severamente il costo della realizzazione dei trasmettitori, dato il numero talvolta elevato delle unità, identiche fra loro, che occorrono per la protezione di tutti gli accessi vulnerabili.

Per queste ragioni, e per evitare i disturbi sui ricevitori dell'abitazione, è necessario ripiegare su una trasmissione in onda pura. È quindi in sede di ricevitore che si deve ottenere la sicurezza voluta. Il principio al quale si pensa subito è quello dei ricevitori di radiocomando monocali a super-reazione (chiusura del relè mediante il fruscio della reazione, che scompare allorché viene azionato il trasmettitore). Dato che simili apparecchi non presentano la sicurezza desiderata abbiamo riveduto e corretto questo principio, al fine di ottenere una soluzione vicina, ma che godesse della sicurezza di un ricevitore supereterodina.

Schema elettrico del trasmettitore

Lo schema della **fig. 1** è il risultato di numerose prove, destinate a conciliare gli imperativi di ridotto ingombro, basso costo e autonomia con i principi di funzionamento indicati.

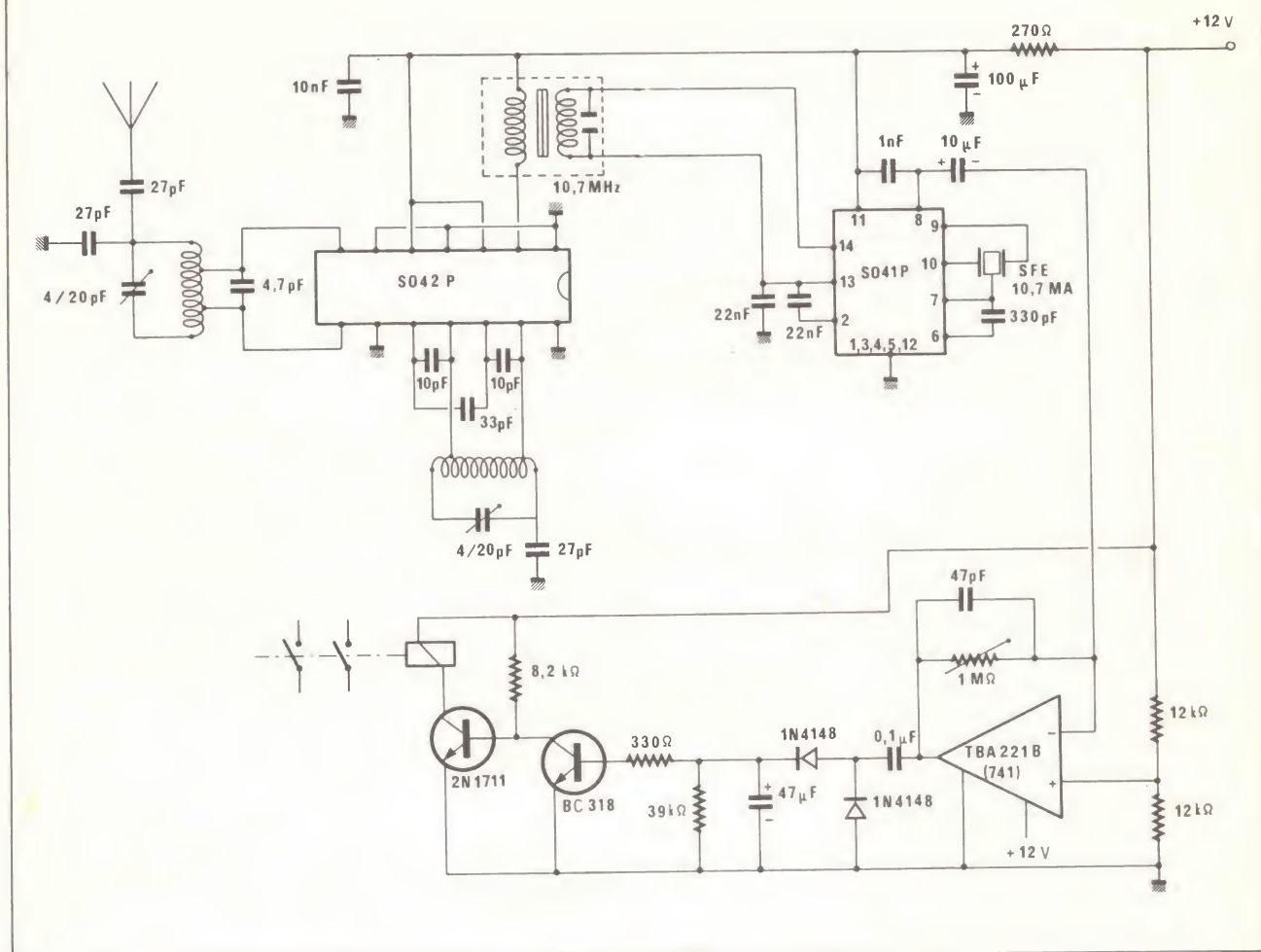
La messa in tensione dell'apparecchio è fatta a mezzo di un contatto che, contrariamente a quanto si riscontra di solito nei circuiti di rottura, si chiude in caso di tentativo di intrusione. In generale è molto adatta una coppia di contatti magnetici.

L'emittente propriamente detta impiega un transistor 2N2905 in montaggio oscillatore a reazione emettitore-collettore. Una resistenza d'emettitore di 100 Ω assicura una potenza adatta. La temporizzazione della disattivazione automatica è ottenuta a mezzo di un montaggio quanto meno originale: anziché raggiungere direttamente la massa, la resistenza di 47 kΩ, che provvede alla polarizzazione di base del transistor, si congiunge con un condensatore elettrolitico, che un sistema a diodo e resistenza da 100 kΩ scarica allorché l'apparecchio non è alimentato. Alla messa in tensione questo condensatore si comporta in cortocircuito, il che permette all'oscillatore di avviarsi e pertanto di trasmettere il segnale.

Simultaneamente il Led si accende sotto l'azione della tensione di emettitore, consentendo il controllo della pila grazie alla sua soglia di conduzione. A poco a poco la corrente di base del transistor carica l'elettrolitico. Il punto di funzionamento del transistor varia quindi fino al bloccaggio finale, bloccaggio che durerà fintanto che il circuito resterà alimentato. Il Led dunque si spegne e il consumo si limita ai 90 μA nella resistenza da 100 kΩ, che potrebbe eventualmente essere aumentata fino a 1 MΩ o più (ne sarebbe influenzato solo il tempo di scarica).

Si noti che è la coppia capacità/corrente di base a fissare la durata dell'emissione, che dunque dipende strettamente dal transistor. Allo scopo di sopperire alla dispersione normale dei β è prevista la scelta del condensatore nella gamma dei valori che vanno da 2 a 100 μF, secondo la durata desiderata. Si noti, ed è importante, che la frequenza di emissione slitta di qualche decina di kHz seguendo la carica del condensatore. Ciò assicura che nonostante gli sbalzi della sintonia dei trasmettitori e dei ricevitori (particolarmente in temperatura) si ottenga la frequenza esatta di entrata in funzione nel corso del ciclo; di qui la sicurezza di funzionamento desiderata, senza ricorso a quarzi costosi e ingombranti.

Figura 2. Schema elettrico del ricevitore.



Schema elettrico del ricevitore

Lo schema di **fig. 2** mostra che il ricevitore è un'autentica supereterodina con media frequenza di 10,7 MHz, che fa uso di un SO42 P come convertitore di frequenza e di un SO41 P come demodulatore FM, fatto che può sembrare strano dato che l'emittente non è modulata. In realtà lo schema è stato calcolato in modo di favorire al massimo il soffio fra le stazioni, solitamente soppresso dai circuiti muting o squelch dei ricevitori FM. Questo soffio scompare alla ricezione di una portante, come nel caso di una super-reakzione, ma con una sicurezza di funzionamento infinitamente

più grande a causa di caratteristiche di stabilità, di sensibilità e di selettività dovute al concetto supereterodina del ricevitore e all'impiego di un filtro ceramico quale elemento di riferimento.

Un rivelatore di soffio a tempo di risposta elevato tiene il relè d'uscita aperto in assenza di emissione. Ciò permette di limitare a 10 mA il consumo in posizione di attesa. Il tempo di risposta introdotto dal condensatore di 47 μF (eventualmente di più) impedisce all'apparecchio di reagire ai parassiti più vari. Inoltre una eventuale trasmissione in fonia sulla stessa frequenza sarà demodulata e interpretata come soffio dal rivelatore, e sarà così evitata l'entrata in funzione. Un potenziometro regolabile di 1

MΩ permette di regolare la sensibilità in funzione delle necessità dell'utente.

Realizzazione pratica

La **fig. 3** rappresenta il circuito stampato di ciascun trasmettitore. Il cablaggio, molto serrato, è rappresentato in **fig. 4**. La bobina di sintonia è ottenuta avvolgendo tre spire di filo smaltato 8/10 su un asse di potenziometro (Ø 6 mm). La foto del trasmettitore mostra l'aspetto che si deve ottenere dopo il montaggio sul circuito stampato.

Il circuito stampato della **fig. 5** è quello del ricevitore. Dato che comprende avvolgimenti stampati deve essere riprodotto con precisione. Per il caso che il nostro originale deb-



Foto 2. La piastra del trasmettitore è d'ingombro molto ridotto.

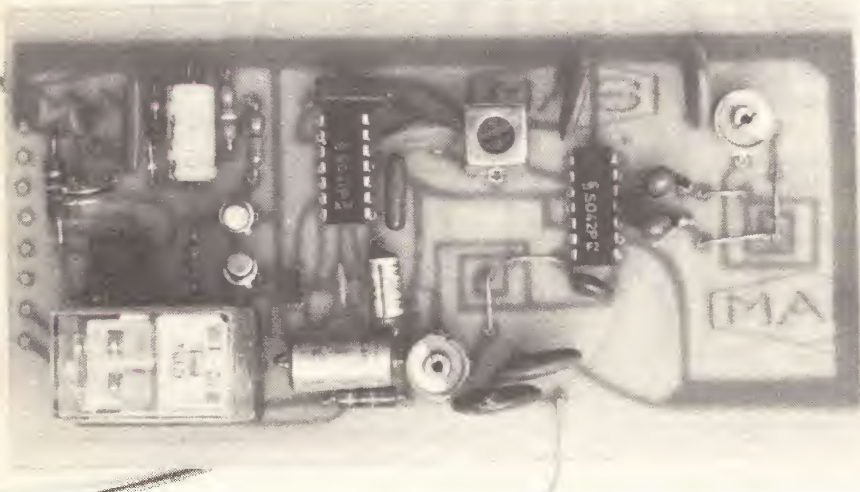


Foto 3. La piastra ricevente. L'uscita utilizzazione è collegata a una centrale d'allarme.



Foto 4. Questi diversi tipi di contatti a chiusura possono servire a comandare il trasmettitore; è comunque preferibile la coppia a contatti magnetici.

ba risentire effetti negativi in sede di stampa precisiamo che la larghezza delle piste degli avvolgimenti è di 1,20 mm. Questo valore deve essere controllato da ciascun lettore, dato che la qualità di stampa può variare da un esemplare all'altro di uno stesso numero della rivista.

Grazie all'artificio degli avvolgimenti stampati il cablaggio secondo lo schema della fig. 6 è semplice come quello di un qualsiasi apparecchio BF. Per il filtro ceramico non c'è alcun senso da rispettare, e l'orientamento del trasformatore MF è di facile identificazione. **Attenzione**, si tratta di un trasformatore del tipo da 10,7 MHz (speciale per FM). I tipi correnti da 455 kHz non sono adatti.

Regolazioni

Si inizia con la regolazione del ricevitore: il relè deve chiudersi alla messa in tensione, ed è molto improbabile che si apra da solo prima di qualsiasi regolazione. Dopo aver messo il potenziometro di sensibilità all'incirca a mezza corsa si agisce, di volta in volta, sui due variabili e sul trasformatore MF per ottenere una decisa apertura del relè, ad antenna estratta, e si attende qualche minuto per assicurarsi che non ci siano chiusure intempestive (altrimenti riprendete le regolazioni). Ottenuto questo risultato passate al trasmettitore, il cui condensatore elettrolitico viene messo provvisoriamente in corto circuito per rendere continua l'emissione. Mettendovi a un metro circa dal ricevitore agite sul variabile del trasmettitore in modo da far chiudere il relè. Rifinite la regolazione allontanando il trasmettitore, e infine mettete a punto la regolazione del variabile « sintonia » del ricevitore. Se il trasmettitore non agisce sul ricevitore conviene riprendere le regolazioni da zero con una nuova posizione del variabile « oscillatore » del ricevitore. Applicate lo stesso procedimento a tutti i trasmettitori, ma senza alcun ritocco del ricevitore, tranne il caso di una assoluta necessità.

Messa in opera

Il caso più semplice d'impiego è senz'altro quello di un appartamento o di un villino di piccole dimensioni. In questa situazione è sufficiente montare un trasmettitore accanto a ogni contatto e collegare il ricevitore a una qualsiasi centrale d'allarme. La compatibilità è assicurata dal relè di uscita 4 RT del ricevitore, del quale un solo contatto di lavoro è cablato sul nostro circuito stampato, ma gli altri sono previsti in modo che possano essere collegati alla morsettiera secondo le necessità del singolo utente. Occorre prevedere un'alimentazione che presenti un'autonomia sufficiente (batteria d'auto o pile in tampone), dati i 10 mA richiesti in permanenza dal ricevitore.

Nel caso di un'abitazione di vaste dimensioni può risultare insufficiente la portata deliberatamente limitata dei trasmettitori. Si possono allora contemplare diverse soluzioni:

- impiego di antenne collegate con l'emettitore o con il collettore dei 2N2905 d'emissione (soluzione poco estetica e con rischi di disturbi esterni);
- impiego di più ricevitori (per esempio uno per piano) collegati in parallelo a livello del contatto del loro relè d'uscita;
- installazione di « ritrasmettitori », ognuno composto di un ricevitore con la sua alimentazione e di un trasmettitore.

In pratica quando il ricevitore riceve un ordine di attivazione, anche breve, la chiusura del suo relè alimenta il trasmettitore che, nel periodo di durata del suo ciclo, « autoalimenta » il ricevitore, assicurando così una trasmissione di durata normale. Una giudiziosa disposizione di uno o più ritrasmettitori in rapporto con la centrale consente la copertura dei locali più vasti.

In tutti i casi il comportamento del sistema d'allarme completo è determinato dalle caratteristiche della centrale comandata dal ricevitore. Occorre tuttavia rilevare queste particolarità, dovute all'impiego di trasmettitori temporizzati:

Componenti trasmettitore

RESISTENZE

1 x 27 Ω (rosso, viola, nero)
1 x 100 Ω (marrone, nero, marrone)
1 x 680 Ω (blu, grigio, marrone)
1 x 47 k Ω (giallo, viola, arancio)
1 x 100 k Ω (marrone, nero, giallo)

CONDENSATORI

1 x 15 pF 1 x 4/20 pF variabile
1 x 1 nF 1 x 22 a 100 μ F (v. testo)

SEMICONDUITORI

1 x 2 N2905 1 x 1N4148

DIVERSI

1 Led
1 attacco per pila 9 V
1 circuito stampato
Filo smaltato 8/10

Componenti ricevitore

RESISTENZE

1 x 270 Ω (rosso, viola, marrone)
1 x 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
1 x 8,2 k Ω (grigio, rosso, rosso)

1 x 39 k Ω (arancio, bianco, arancio)
1 x 1 M Ω trimmer
2 x 12 k Ω (marrone, rosso, arancio)

CONDENSATORI

1 x 4,7 pF 1 x 1 nF
2 x 10 pF 1 x 10 nF
3 x 27 pF 2 x 22 nF
1 x 33 pF 1 x 0,1 μ F
1 x 47 pF 1 x 10 μ F
2 x 4/20 pF var. 1 x 47 μ F/16 V el.
1 x 330 pF 1 x 100 μ F/16 V el.

SEMICONDUITORI

1 x S041P Siemens 2 x 1N4148
1 x S042P Siemens 1 x BC318
1 x TBA221B 1 x 2N1711

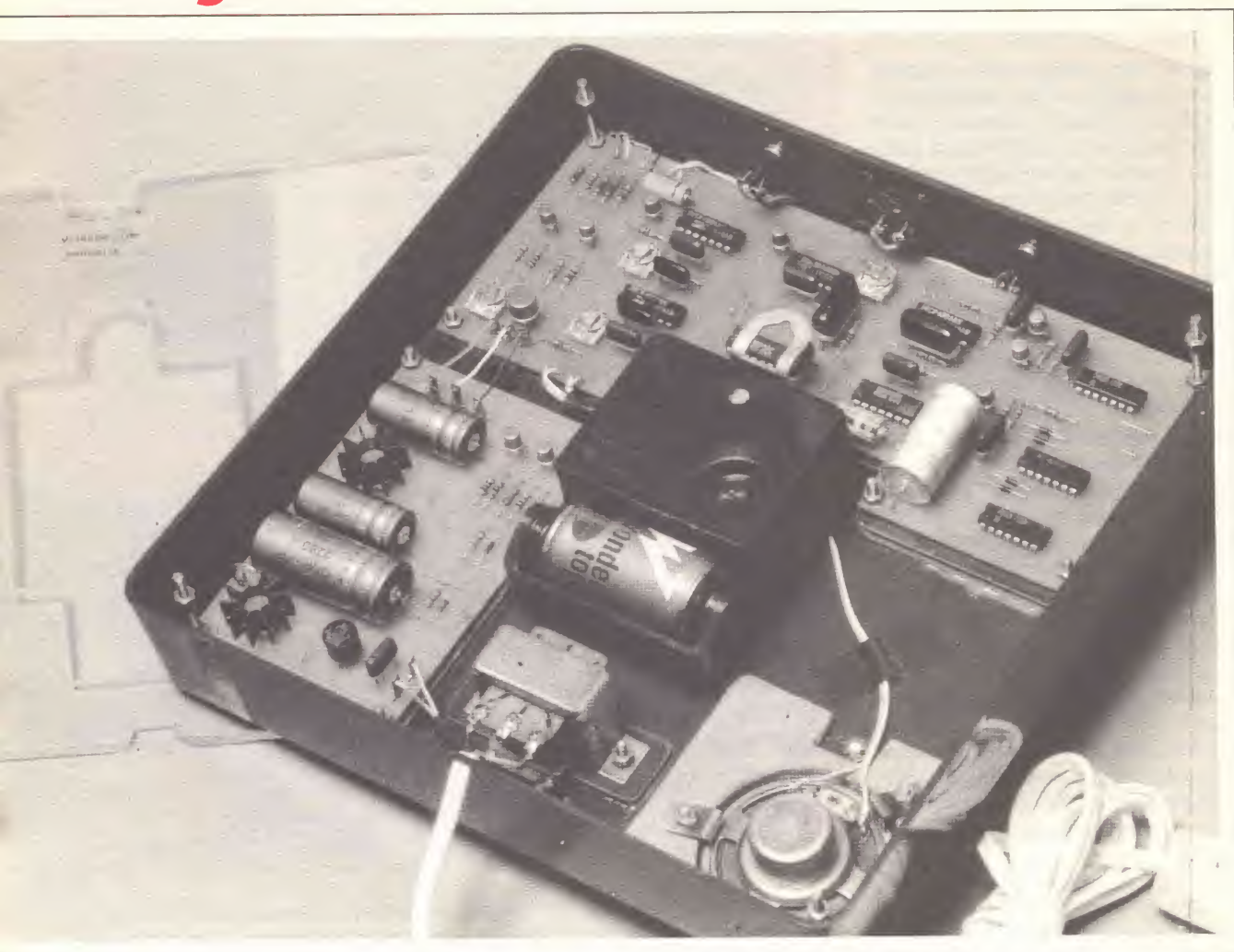
DIVERSI

1 trasformatore MF 10,7 MHz (TOKO o equivalente)
10 x 10 mm
1 filtro ceram. SFE 10,7 MA Stettner
1 relè 12 V 4RT
1 circuito stampato
1 antenna telescopica
Alimentazione 12 V 10 mA + relè

- 1) anche se la centrale d'allarme presenta solo una breve temporizzazione alla messa in tensione è possibile prendersela calma per uscire, a condizione che si apra la porta **prima** di mettere la centrale in tensione e che si lasci procedere normalmente la temporizzazione;
- 2) dato che il relè del ricevitore si chiude per brevissimo tempo alla messa in tensione, se la centrale d'allarme non dispone di temporizzazione d'avviamento occorre prevedere una messa in servizio in due tempi: prima il ricevitore e quindi la centrale;
- 3) anche se la centrale è un apparecchio semplice a rottura d'anello l'apertura di un accesso non impedisce all'allarme di suonare di nuovo se viene sollecitato un altro ingresso. Infatti il ricevitore torna in attesa dopo ogni allarme e i trasmettitori sono indipendenti l'uno dall'altro.

Questo sistema rappresenta un approccio diverso al problema della protezione periferica delle abitazioni. Evitando qualsiasi cablaggio antiestetico e scomodo permette una installazione rapida e di protezione efficace e flessibile. Infatti nulla impedisce di far agire su un trasmettitore separato qualsiasi contatto a chiusura, azionato da una temperatura, da un livello di liquido o da qualsiasi altro fenomeno fisico, oppure da un semplice pulsante di emergenza. Si può addirittura montare un trasmettitore in un'auto parcheggiata nei pressi.

Non c'è da temere alcun pericolo di funzionamento intempestivo se si sceglie con giudizio la frequenza in funzione dell'ambiente radioelettrico locale. Si può fare la scelta fra i 72 MHz (telecomandi) e i margini della banda FM. In ogni modo il principio stesso dell'apparecchiatura descritta evita quasi del tutto il rischio di disturbi. ■



Col cucù piace di più

**Aggiungi un po'
di romanticismo
e di poesia
a un normalissimo
orologio.
E allo
scoccar di ogn'ora...**

La maggior parte dei lettori conosce certamente il vecchio, caro orologio a pendolo che segnala l'ora con il melodioso canto del cucù. Il simpatico uccellino ripete il suo verso tante volte quante sono le ore indicate dalle lancette. Grazie all'elettronica si può ottenere questo risultato apportando qualche modifica a un orologio del tipo classico. La realizzazione descritta in questo articolo procure-

rà anche un po' di romanticismo e di poesia agli amici lettori, dimostrando come, grazie all'elettronica, sia possibile trovare soluzioni nuove anche per i problemi apparentemente più singolari.

Il principio

Ogni volta (fig. 1) che l'orologio indica un numero intero di ore, allorché, in altre parole, la lancetta dei minuti si trova davanti al «12» del quadrante, il dispositivo elettronico installato farà sentire il suono del «cucù» per un numero di volte corrispondente all'ora indicata.

Il principio elettronico fondamentale si può quindi scomporre in due parti distinte:

- l'individuazione dell'ora
- la logica del conteggio.

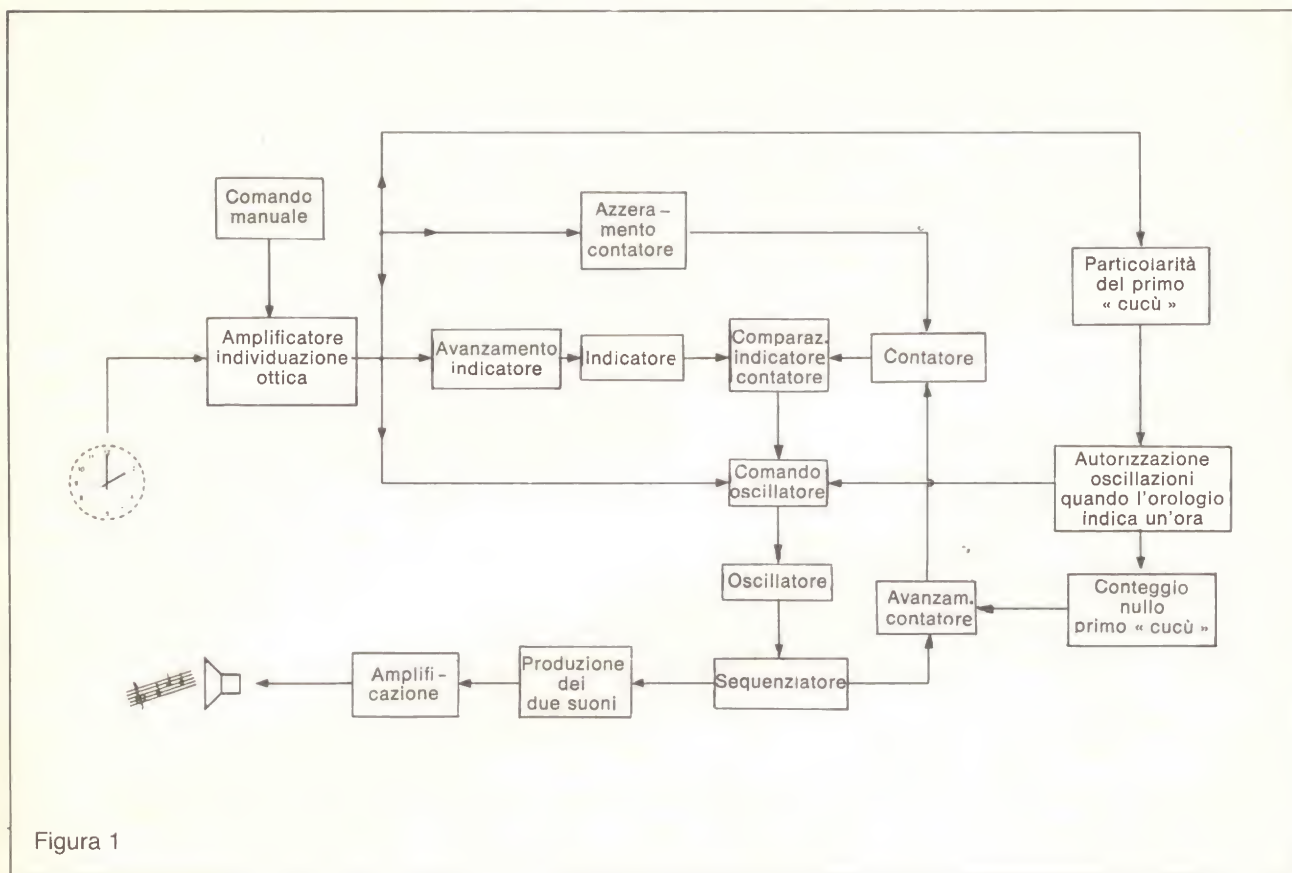


Figura 1

Individuazione dell'ora

È molto semplice: si tratta di individuare il passaggio della lancetta dei minuti sul « 12 » del quadrante. Questa individuazione si effettua a mezzo di un dispositivo ottico classico, vale a dire l'interruzione di una radiazione infrarossa emessa da un diodo infrarosso e ricevuta da un fototransistor.

È evidente che questa semplicità d'individuazione avrà come conseguenza la realizzazione di un sistema il cui compito consista nell'incrementare di un'unità il numero di « cucù » emesso, e questo a ciascun passaggio della lancetta dei minuti sul « 12 ».

Logica del conteggio

E' essenzialmente costituita da due contatori-divisori per 12 dei quali uno è l'« indicatore » e l'altro il « contatore ». L'indicatore avanza di un'unità a ogni ora. Il conta-

tore che si trova a 1 in stato di riposo avanzerà passo passo al momento del funzionamento della suoneria e si fermerà allorché si troverà a coincidere con l'indicatore. Questo torna « naturalmente » in posizione 1 allorché raggiunge la posizione 12, e così via. Quanto al contatore, una volta che la lancetta dei minuti ha lasciato la zona di individuazione viene rimesso a zero (la chiameremo posizione 1 per comodità di spiegazione).

Si pone però un problema: infatti quando l'indicatore si trova in posizione 1 è bene, dato che il contatore in riposo si trova anch'esso su questa posizione, sopprimere momentaneamente il controllo del sistema di raffronto della posizione dei due contatori durante il primo doppio suono del « cucù ». Così pure non si dovrà conteggiare questo primo « cucù ».

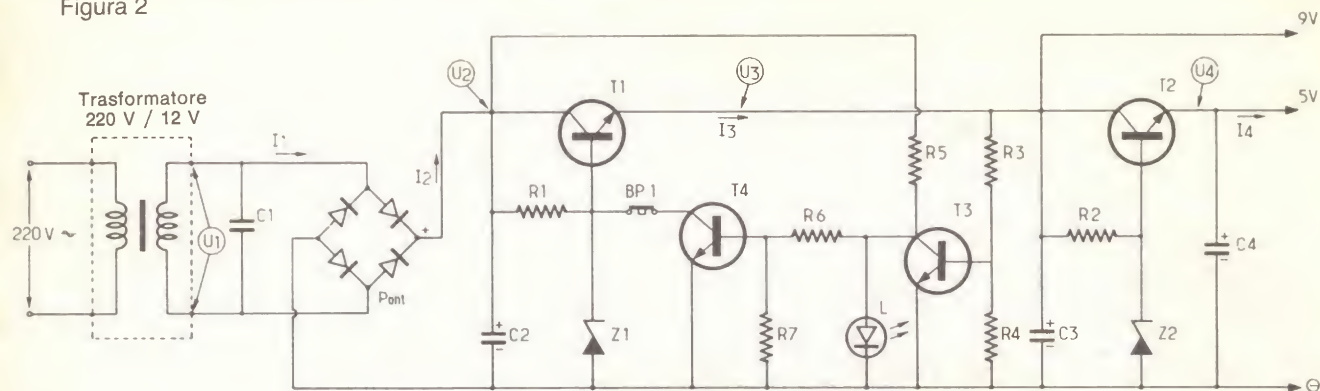
Un dispositivo di sequenza pilotato da oscillazioni di comando fa apparire in successione, al livello delle proprie uscite, un primo su-

ono, un secondo suono e un silenzio per ciascun « cucù ». Il dispositivo si trova bloccato al momento opportuno.

I due suoni comandati dal dispositivo di sequenza sono prodotti da oscillazioni di BF, amplificate e indirizzate verso un altoparlante. Sarà, beninteso, possibile far avanzare artificialmente l'indicatore a mezzo di un comando manuale, il cui compito è quello di mettere la suoneria all'ora giusta.

Il funzionamento elettronico

Dato che un orologio del genere è installato in un posto fisso del locale è evidente che l'energia necessaria al funzionamento del complesso può essere prelevata dalla rete. L'alimentazione è quindi classica e ormai ben nota (fig. 2): un trasformatore e un ponte raddrizzatore, con montaggio a ponte di Wheatstone, seguito da un primo conden-

(misure fatte con Tester da 20.000 Ω/V)

	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
Blocco dell'alimentazione	12,5	15,5	0	0	34	28	0	0
Funzionamento senza suoneria	10,5	11,5	9,2	4,8	130	110	100	95
Durante il suono	9,5	10	7,8	4,7	150	150	145	95
	Volt				mA			

La tavola della **fig. 2** indica le tensioni e i consumi nei vari punti

Al momento della messa in tensione dell'alimentazione, si stabilisce immediatamente una tensione U_2 sul collettore di T_1 . Questa tensione ha come conseguenza l'alimentazione di un diodo elettroluminescente (Led) da parte di R_5 e

Per sbloccare il dispositivo basta premere per un momento il pulsante BP₁, chiuso in stato di riposo. In questo momento la base di T₁ si fissa al potenziale del diodo zener Z₁, e compare all'emettitore di T₁ una tensione di 9 V. Di conseguenza il transistor T₃, in precedenza bloccato, si satura grazie alla corrente di base inviata da R₃; così pure il potenziale del collettore di T₃ diventa nullo e il Led si spegne. Infine T₄ si blocca definitivamente, in modo che l'alimentazione rimane anche quando, dopo qualche decimo di secondo, BP₁ viene rilasciato. Il sistema viene sbloccato e si ha automantenimento dell'alimentazione fino a un'altra interruzione della corrente.

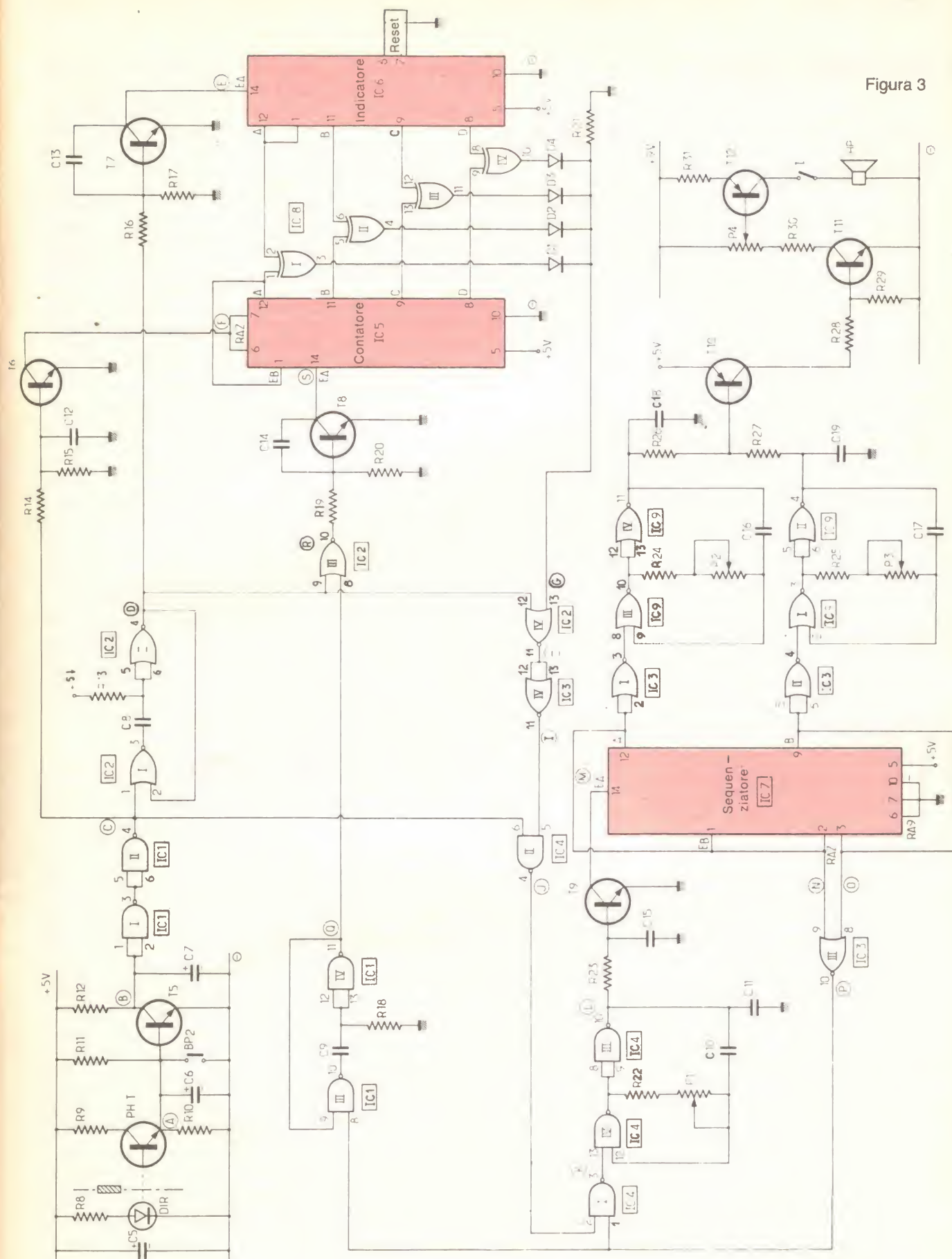


Figura 3

► Per battere il tempo

Un diodo infrarosso CQY36 o CQY37 è fissato sul quadrante dell'orologio all'altezza della cifra « 12 ». Di fronte a questo diodo un fototransistor BPW17 riceve in permanenza la radiazione infrarossa emessa dal diodo. Questa radiazione è invisibile all'occhio, anche nell'oscurità. Inoltre è assai debole, data la breve distanza che esiste fra il diodo infrarosso e il fototransistor (una decina di millimetri). Il consumo di questo diodo è minimo, dell'ordine di 12 mA. La base di T_5 , collegata all'emettitore del fototransistor, si trova quindi a un potenziale sufficiente alla sua saturazione e, quindi, con tensione di collettore nulla. Di conseguenza il livello logico disponibile all'uscita della porta NAND II di CI_1 , in montaggio invertente, è nullo dato che le porte NAND I e II di CI_1 producono di fatto una doppia inversione.

Al momento in cui la lancetta dei minuti taglia la barriera infrarossa, T_5 si blocca e il livello logico al punto C del circuito diventa uguale a 1. La durata di questo livello logico 1 è funzione della larghezza della lancetta. Nell'esempio descritto in questo articolo la lancetta è larga da 4 a 5 millimetri circa; ne deriva una durata di individuazione superiore al minuto, più che sufficiente per consentire al dispositivo di « suonare » per esempio dodici volte.

Il pulsante BP₂, aperto in stato di riposo, permette di bloccare T_5 e di simulare artificialmente il passaggio della lancetta dei minuti sul « 12 » del quadrante. Si indovina facilmente che questo pulsante servirà, come vedremo in seguito, per la messa a punto dell'ora della suoneria. I condensatori C_6 e C_7 hanno il compito di far salire o scendere regolarmente il potenziale del collettore di T_5 al momento della commutazione. Infatti la lancetta dei minuti avanza in pratica con piccoli spostamenti, al ritmo delle oscillazioni meccaniche del sistema di orologeria.

La presenza delle due capacità evita quindi qualsiasi eventuale per-

turbazione al momento dell'individuazione dell'ora.

L'indicatore

È in certo modo il programmatore (CI_6) del sistema: il contatore impiegato è un divisore per 12 di tecnologia TTL. Non esiste in tecnologia MOS. La sua piedinatura e il suo funzionamento sono descritti in fig. 4.

Quando la lancetta dei minuti dell'orologio arriva all'altezza della zona di individuazione si verifica quel che abbiamo visto al paragrafo precedente: il livello logico di C passa a 1 e rimane a questo livello fintanto che la barriera infrarossa resta tagliata. Questo livello 1 è trasmesso all'ingresso di un monostabile costituito da due porte NOR I e II di CI_2 . Non è forse inutile rammentare il funzionamento di questo tipo di circuito di commutazione. In riposo l'ingresso 1 e l'uscita 4 del monostabile si trovano simultaneamente al livello logico 0. L'uscita 3 e gli ingressi riuniti 5 e 6 sono quindi al livello 1. La capacità C_8 si trova scarica. Alla comparsa del livello 1 sull'ingresso 1, l'uscita 3 passa al livello logico 0, il che ha per conseguenza immediata il passaggio a 0 degli ingressi 5 e 6, dato che C_8 si trova all'inizio della carica. Così pure l'uscita 4 passa al livello logico 1; il fatto che anche l'ingresso 2 passi a questo livello non cambia nulla in merito al livello dell'uscita 3 (vedi tabella di funzionamento di una porta NOR). In seguito C_8 continua a caricarsi e giunge un momento nel quale gli ingressi 5 e 6 passano al livello 1, da cui il ritorno al livello 0 dell'uscita 4. In definitiva la permanenza del livello 1 nel punto D dello schema ha una durata proporzionale al prodotto $R_{13} \times C_8$. Nell'esempio dato, questa durata è dell'ordine di 2 o 3 decimi di secondo. Infine allorché il punto C torna al livello 0, vale a dire quando la lancetta dei minuti lascia la zona di individuazione, l'uscita 3 torna al suo livello originario 1, il che permette alla capacità C_8 di scaricarsi. Il circuito si trova nuovamente in posizione di riposo fino al-

l'ora successiva. Fintanto che l'uscita D è a livello 0 il transistor T_7 si trova bloccato e il suo collettore, come pure l'ingresso 14 del contatore, sono « aperti ». Ora si sa che se un ingresso di un circuito integrato a tecnologia TTL si trova aperto, assume invariabilmente il livello logico 1. Quando il livello in D passa a 1, T_7 si satura e l'ingresso 14 di CI_6 commuta immediatamente, a livello 0, con avanzamento di un'unità del contatore, i cui ingressi 6 e 7 (reset) sono sempre tenuti a livello logico 0. Quindi il contatore stesso non è mai rimesso a zero da un comando esterno. In sostanza ogni volta che la lancetta dei minuti dell'orologio arriva nella zona di individuazione, l'indicatore avanza di un passo e le sue quattro uscite A B C D cambiano stato come indicato nella tabella di funzionamento della fig. 4. Il transistor T_7 , come tutti gli altri collegati tra una logica MOS e una TTL, ha il compito di amplificatore. Infatti si sa che un'uscita di un circuito integrato MOS non dispone di potenza adeguata per alimentare un ingresso TTL. Al contrario è evidente che un'uscita TTL è perfettamente in grado di alimentare un ingresso MOS.

Il contatore

Anch'esso (CI_5), come l'indicatore, è costituito da un CI SN7492, divisore per 12. Fintanto che il livello logico di C è uguale a 0 il transistor T_6 si trova bloccato e gli ingressi 6 e 7 del contatore sono a livello logico 1. La posizione del contatore a riposo è quindi lo zero (0, 0, 0, 0) che in tutto il corso delle spiegazioni che seguono chiameremo posizione 1. Al contrario quando la lancetta dei minuti si trova nella zona di individuazione, T_6 si satura e si ha, per conseguenza, un passaggio a livello 0 degli ingressi 6 e 7 del contatore. Quindi il contatore stesso può avanzare solo durante il tempo nel quale il livello di C è uguale a 1. Trascorso questo periodo, non soltanto il contatore è bloccato, ma resta tenuto in posizione 1. Senza entrare nei particolari del comando di avan-

zamento di questo contatore, che vedremo nei paragrafi successivi, si può notare che esso avanza di una « tacca » all'inizio di ogni « cucù » (tranne il primo). Il conteggio si arresta quando la posizione del contatore raggiunge quella dell'indicatore.

Comparazione della posizione dei due contatori

La comparazione è effettuata con l'impiego di quattro porte « OR esclusivo ». Questo circuito integrato è usato molto di rado. La fig. 4 mostra il funzionamento di questo tipo di porta. Così quando si col-

legano i due ingressi di una porta simile alle uscite A, rispettivamente, dell'indicatore e del contatore, la uscita della porta presenterà:

- il livello logico 0 se le uscite A sono allo stesso livello
- il livello logico 1 se i livelli sono diversi.

Le altre tre porte di CI₈ sono collegate nello stesso modo alle uscite B, C e D dell'indicatore e del contatore. Infine le uscite di tutte queste porte « OR esclusivo » confluiscono in un punto comune G tramite i diodi D₁-D₄. Essendo questo punto l'ingresso di una porta MOS, la resistenza R₂₁ è necessaria per mantenere a livello logico

0 l'ingresso stesso, allorché sui catodi dei diodi non si ha alcun livello logico 1.

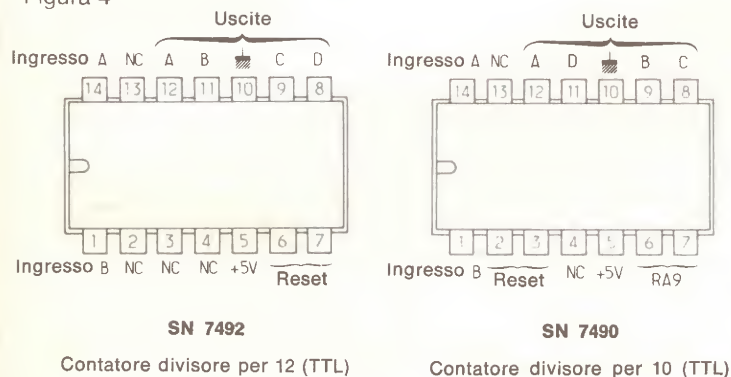
In definitiva il punto G presenterà il livello:

- 1 allorché le posizioni dell'indicatore e del contatore saranno diverse.
- 0 allorché le posizioni saranno identiche.

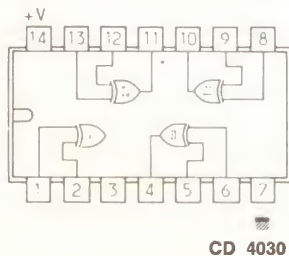
Il sequenziatore

Il dispositivo di sequenza (CI₇) è costituito da un contatore decimale. È di tecnologia TTL ed esiste anche il suo equivalente in C. MOS con piedinatura identica. Nell'esemplare descritto in questo articolo l'autore non ha fatto ricorso all'omologo MOS in quanto non è ancora disponibile presso tutti i fornitori. Utilizzando l'ingresso EA (piedino 14), con l'uscita EB (piedino 1) collegata all'uscita A del primo circuito di commutazione, questo contatore SN7490 funziona da divisore per 10. Nella presente applicazione i piedini 2 e 3 (reset) sono stati collegati alle uscite A e B (12 e 9). Quindi funziona da divisore per 3 e può occupare una

Figura 4



SN 7492						SN 7490					
Ingresso A	D	C	B	A	N° Piedino	Collegamento A → Ingresso B Impiego dell'ingresso A					
Ingresso A	D	C	B	A	N° piedino	Ingresso A	D	C	B	A	N° piedino
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	2
0	0	0	1	0	3	0	0	1	0	0	3
0	0	0	1	1	4	0	0	1	0	1	4
0	1	0	0	0	5	0	1	0	0	0	5
0	1	0	0	1	6	0	1	0	0	1	6
1	0	0	0	0	7	0	1	1	0	0	7
1	0	0	0	1	8	0	1	1	0	1	8
1	0	1	0	0	9	1	0	0	0	0	9
1	0	1	0	1	10	1	0	0	0	1	10
1	1	0	0	0	11						
1	1	0	0	1	12						



4 porte « OR esclusivo » a due ingressi (MOS)

E1	E2	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Collegamento A → Ingresso B
Impiego dell'ingresso A

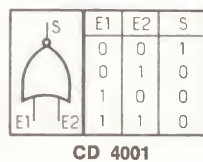
A → 2
B → 3 Reset

Funzionamento come divisore per 3

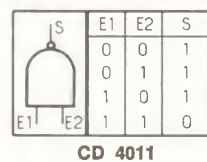
14	D	C	B	A	N° d'ordine
0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	2
0	0	0	1	0	3

SN 7490

(Piedinatura identica a quella del CD 4030)



4 porte NOR a 2 ingressi 4 porte NAND a 2 ingressi



delle tre posizioni seguenti:

- livello 1 su A (0 su B): sarà il 1° suono del « cucù »;
- livello 1 su B (0 su A): sarà il secondo suono del « cucù »;
- livello 0 su A e B: sarà la nota di silenzio e anche la posizione di riposo del sequenziatore.

Le uscite A e B sono collegate agli ingressi di una porta NOR (III) di CI_3 , la cui uscita presenta un livello logico 1 ogni volta che il dispositivo di sequenza si trova in posizione di riposo. Per contro quando il dispositivo avvia un ciclo, l'uscita P di questa porta passa a livello logico 0, che si trova collegata all'ingresso di un monostabile costituito dalle porte NAND III e IV di CI_1 , il cui funzionamento è identico, ma inverso, a quello di un circuito dello stesso tipo formato mediante porte NOR (vedi il paragrafo « indicatore »).

Di conseguenza ogni volta che il sequenziatore avvia un ciclo compare, per un brevissimo istante (proporzionale a $R_{18} \times C_9$, qualche milisecondo), il livello logico 0 al punto Q del circuito. Negli altri casi questo livello è uguale a 1. L'uscita Q di questo monostabile è collegata ad uno degli ingressi di una porta NOR III di CI_2 mentre l'altro ingresso è collegato al punto D. Esaminando la tabella della verità di una porta NOR, se ne deduce quanto segue:

1° D è a livello 0 (è il caso più frequente). L'impulso a livello logico 0 emesso da Q si trova all'uscita N della porta NOR sotto forma di impulso positivo, che, per inversione dovuta al transistor T_8 , fa avanzare di un'unità il contatore CI_5 .

2° D è a livello 1 (è un caso particolare che si verifica durante 2 o 3 decimi di secondo al momento in cui la lancetta dei minuti entra nella zona di individuazione).

L'impulso, a livello logico 0, emesso da Q si ritrova, allo stesso livello, sull'uscita R; di conseguenza il contatore **non darà un incremento di una unità allorché partirà il primo « cucù »**.

Questa disposizione è necessaria per ottenere la coincidenza fra indi-

catore e contatore. Sarebbe stata inutile se in luogo di un contatore-divisore per 12 si fosse potuto installare un contatore-divisore per 13, della cui posizione 0 ci si sarebbe potuti servire come posizione di riposo.

Il dispositivo di sequenza è pilotato da un oscillatore formato dalle porte NAND III e IV di CI_4 , del quale ricordiamo in breve il funzionamento. Quando l'ingresso 13 è a livello logico 0 l'uscita 10 è ugualmente a livello 0: l'oscillatore è bloccato. Alla comparsa di un livello logico 1 in K, l'oscillatore entra in funzione e si trova disponibile in L una successione di livelli 0, 1, 0 e così via. Questi livelli sono invertiti da T_9 e fanno avanzare il sequenziatore. Il periodo delle oscillazioni è proporzionale a $(R_{22} + P_1)$. La resistenza variabile P_1 permette di ottenere il ritmo voluto.

Il comando dell'oscillatore dipende della porta NAND I di CI_4 . Quando il livello di uno dei suoi ingressi J è uguale a 1 l'uscita K presenta il livello:

- 0 se il sequenziatore occupa la sua posizione di riposo: esso è dunque bloccato.
- 1 se il sequenziatore occupa una posizione diversa. In questo caso termina il suo ciclo e si blocca non appena lo conclude.

Per contro quando il livello J è nullo, l'uscita K resta sempre uguale a 1 e il sequenziatore avanza senza essere arrestato da una particolare posizione di P e quindi delle uscite A e B.

Infine il livello di J dipende esso stesso dal livello dell'ingresso 6 della porta NAND II di CI_4 e dai livelli D e G.

Il funzionamento del complesso è il seguente.

1°) È l'una (È il caso più speciale)

Quando la lancetta arriva nella zona di individuazione, e durante tutto questo periodo, il livello di C resta uguale a 1 e il livello D diventa uguale a 1 ma per un brevissimo momento.

Dato che indicatore e contatore sono evidentemente entrambi in posizione 1, il livello G è nullo (è il

caso della coincidenza). Ma a causa di una breve comparsa del livello 1 su D, l'uscita H della porta NOR IV di CI_2 passa a livello logico 0, e I a livello logico 1. Di conseguenza J presenta il livello logico 0, e questo permette l'avvio del dispositivo di sequenza. Qualche decimo di secondo più tardi il livello di D torna nullo, quello di H diventa uguale a 1, quello di I diviene nullo e J presenta il livello logico 1. Il sequenziatore conclude il suo unico ciclo e si blocca. Il « cucù » si verifica una volta, il che è normale dato che l'orologio indica sempre l'una.

In seguito la lancetta lascia la zona di individuazione e C torna al livello logico 0, il che non cambia nulla per il livello di J.

2°) Sono le due (La situazione è identica per le ore successive)

Questa volta l'indicatore si mette in posizione 2. All'inizio del passaggio della lancetta nella zona di individuazione il primo « cucù » avviene nelle stesse circostanze di sopra, con la sola differenza che la breve comparsa del livello logico 1 in D è divenuta inutile, dato che in un primo momento non c'è coincidenza fra indicatore e contatore. Ma questa comparsa del livello logico in D avviene comunque (è d'altro canto necessaria per evitare il conteggio in occasione del primo suono) senza mutare il risultato logico del funzionamento. Il livello di J resta dunque uguale a 0 alla fine del primo « cucù ». Non appena parte il secondo « cucù » il contatore avanza di un'unità e questa volta c'è coincidenza con la posizione dell'indicatore, e, di conseguenza, il livello di J diventa uguale a 1. Il sequenziatore termina il suo ciclo e si blocca. Il canto del « cucù » si è verificato dunque due volte. Le fig. 5 e 6 riprendono il funzionamento del complesso indicando il livello logico dei vari punti del circuito.

La produzione dei due toni

I livelli delle uscite A e B del dispositivo di sequenza sono invertiti

dalle porte NOR I e II di CI_3 . Le uscite di queste porte sono collegate a due multivibratori formati da 4 porte NOR (CI_6). Questi entrano in oscillazione quando le entrate 8 e/o 1 sono a livello logico 0. Il periodo delle oscillazioni ottenute è proporzionale ai prodotti:

- $(R_{24} + P_2) \times C_{16}$ per il primo tono.
- $(R_{25} \times P_3) \times C_{17}$ per il secondo tono.

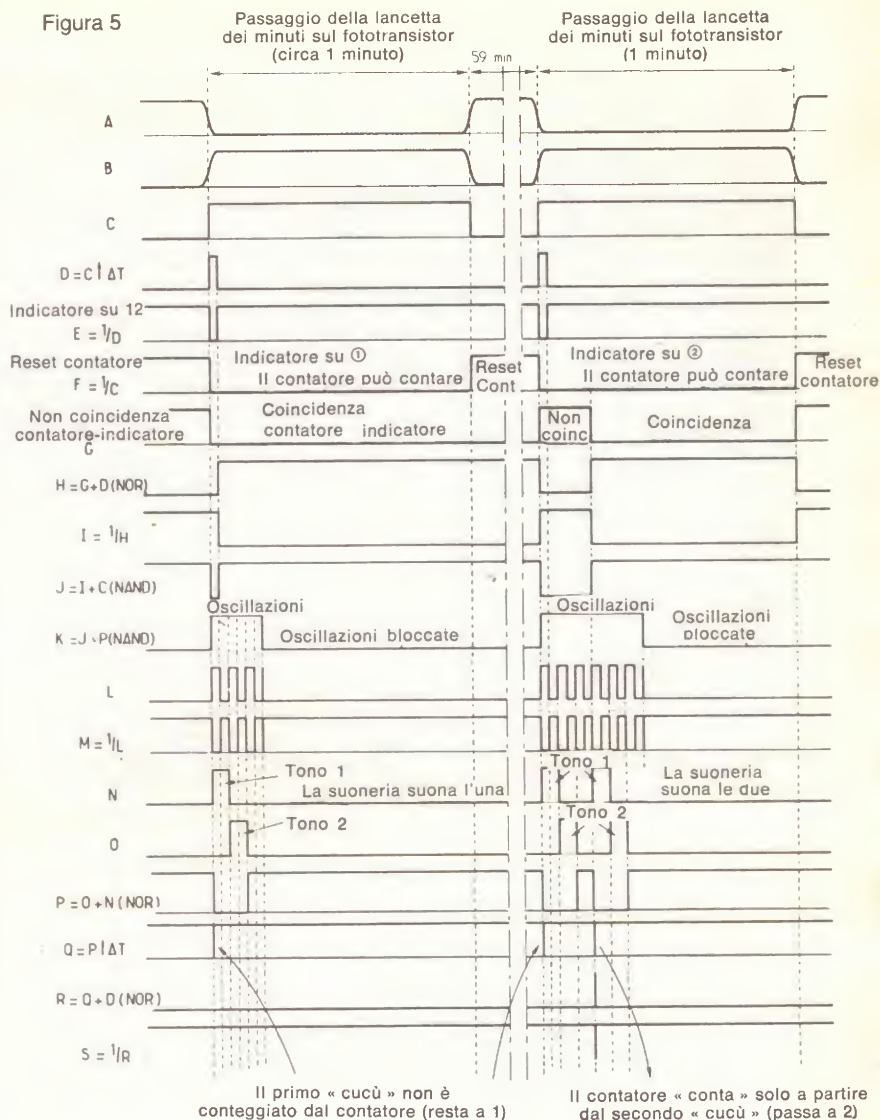
Le resistenze variabili P_2 e P_3 permettono di calibrare questi oscillatori sulle frequenze musicali desiderate (dell'ordine del kilohertz).

Nel paragrafo «regolazioni e messa a punto» vedremo il metodo che permette di accordare i due toni per ottenere un realistico «cucù».

L'amplificazione

Il transistor (PNP) T_{10} serve da preamplificatore. I segnali, così amplificati, giungono alla base di un transistor (NPN) T_{11} alimentato a 9 V. Infine un transistor di media potenza (PNP) T_{12} ha la base alimentata da una frazione (che si può dosare a volontà mediante la resistenza variabile P_4) della tensione di collettore di T_{11} . Il circuito di collettore di T_{12} è collegato a un altoparlante che può essere escluso grazie all'interruttore I; un particolare che può risultare interessante, soprattutto di notte.

Figura 5



Orologio	Posiz. indic.	Posiz. cont.	N° oscill. autorizzate	Nuova posiz. cont.	Suono ottenuto
—V	12	1	0	1	Niente
↙	1	1	3 (1 x 3)	1	1 x cucù
↘	1	1	0	1	Niente
↖	2	1	6 (2 x 3)	2	2 x cucù
↗	2	1	0	1	Niente
⊥	3	1	9 (3 x 3)	3	3 x cucù
↙	11	1	0	1	Niente
→	12	1	36 (12 x 3)	12	12 x cucù

Figura 6



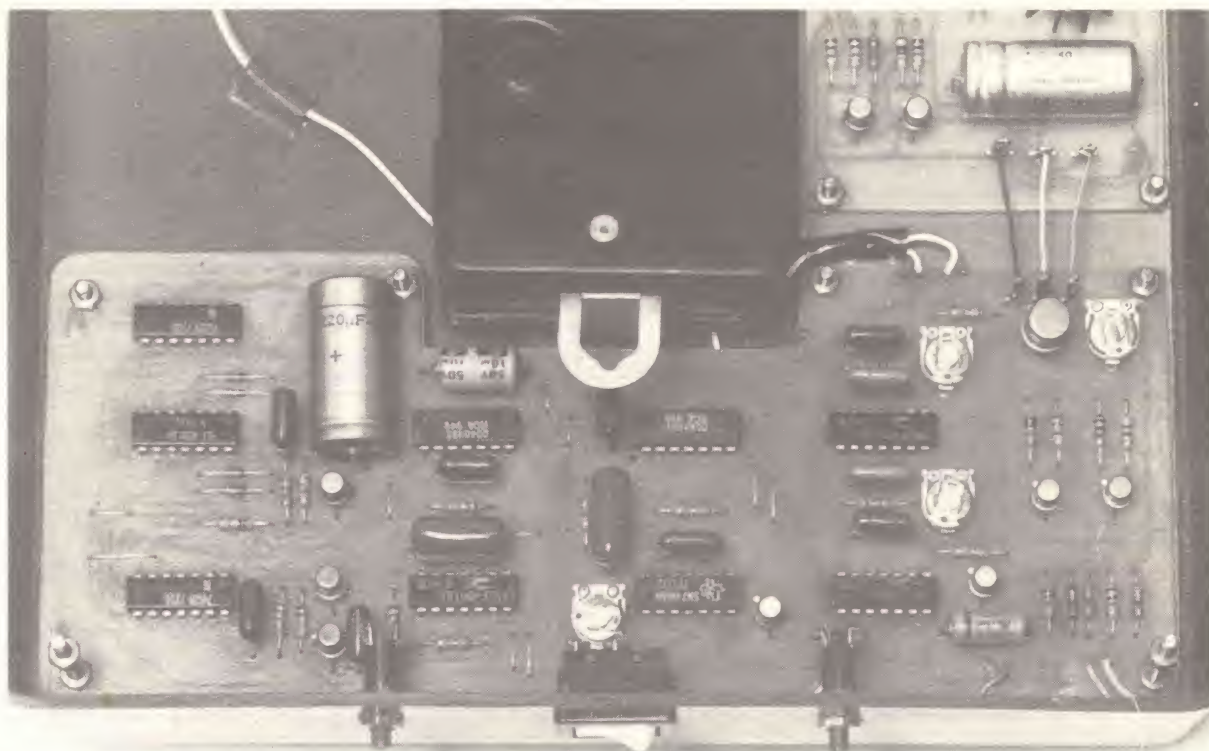


Foto 2. Il circuito stampato combacia con la forma dell'orologio.

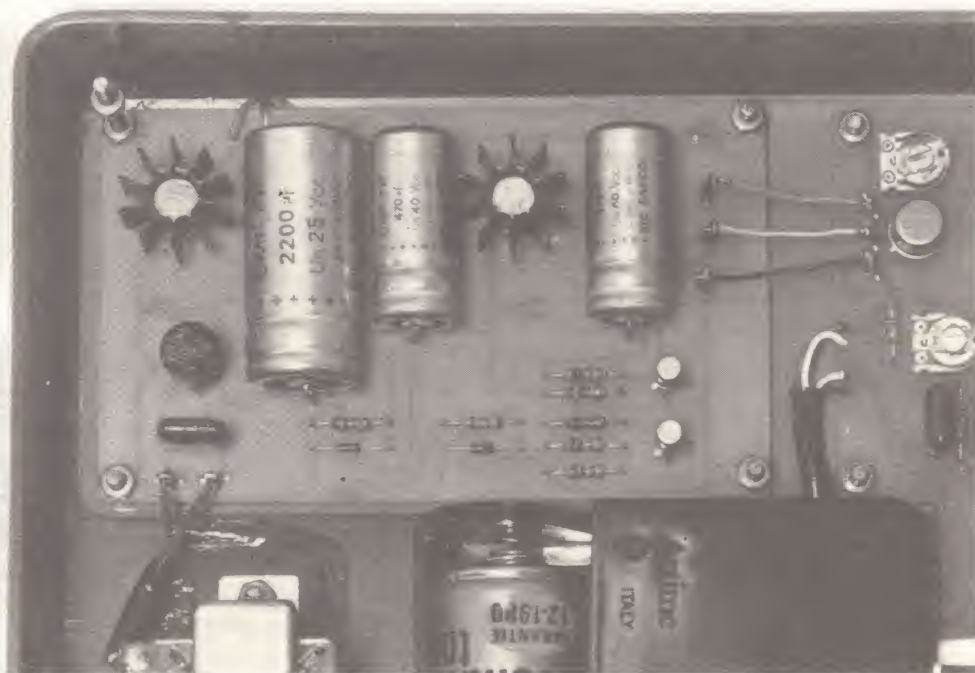


Foto 3. Il modulo di alimentazione utilizza un altro circuito stampato.

Realizzazione pratica

L'orologio è classico, del tipo che si può trovare nei grandi magazzini o che si possiede già. Può essere a quarzo o semplicemente elettrico; al limite può bastare un orologio interamente meccanico. Quello che illustra la realizzazione presentata qui funziona elettricamente con una pila da 1,5 V. Il suo funzionamento è del tutto indipendente dal sistema elettronico descritto nelle pagine precedenti. Non si è ritenuto utile prevedere una alimentazione a rete, per prolungare ad esempio la durata della pila. Questo sistema sarebbe poco conveniente, dato che la piccola pila da 1,5 V ha una durata di funzionamento che supera abbondantemente l'anno. Può essere invece interessante, quando si sceglie l'orologio, prevedere la possibilità di sistemare il complesso elettronico sul lato posteriore, come mostrano foto e disegni.

Il montaggio del dispositivo ottico di individuazione dell'ora

È evidente che non è il caso di compiere un collegamento materiale o meccanico fra la corsa della lancetta dei minuti e la sezione elettronica: una sistemazione del genere rischierebbe notevolmente di frenare la lancetta a un certo momento. Resta quindi il mezzo più semplice e, in ultima analisi, più fidato: quello ottico-elettrico sotto forma di radiazione infrarossa tagliata dal transito della lancetta dei minuti sul « 12 » del quadrante.

In ogni orologio si trovano, prendendo come riferimento il quadrante, prima il piano di rotazione della lancetta delle ore, poi quello della lancetta dei minuti e infine, in certi casi, quello della lancetta dei secondi.

Dato che per definizione la lancetta più lunga è quella che fa un giro ogni ora l'individuazione dell'ora non presenta alcun particolare problema. Tuttavia può risultare

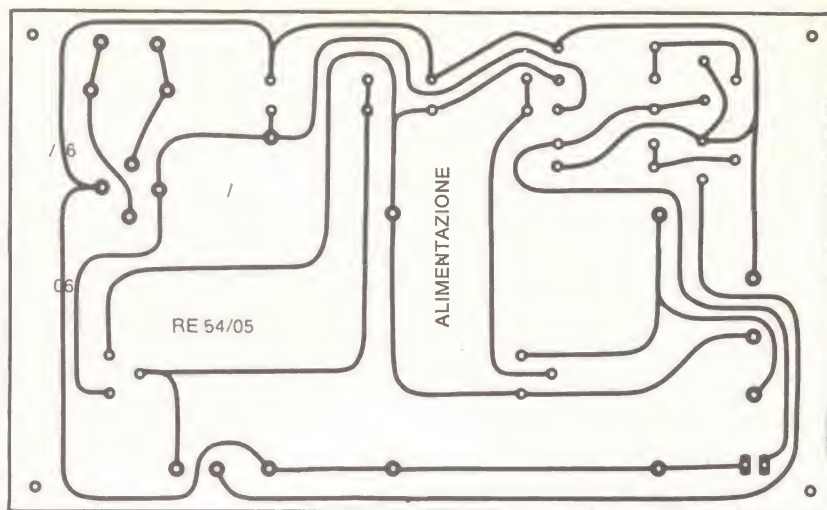
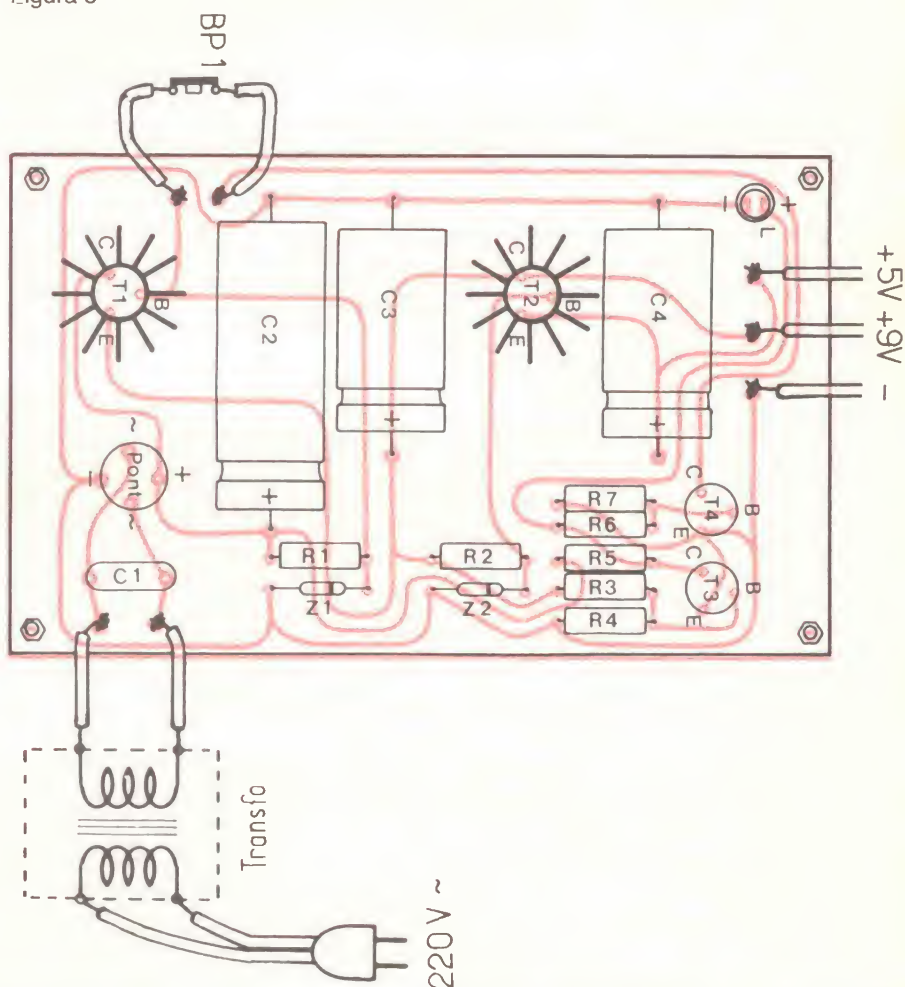


Figura 7

Figura 8



► utile, in alcuni orologi, tagliare di qualche millimetro la lancetta dei secondi.

All'altezza del « 12 » del quadrante è stato praticato un foro del diametro di 2 millimetri, per l'installazione del diodo infrarosso, fissato su un mini-circuito stampato. Un secondo mini-circuito stampato, identico al primo, regge il fototransistor. Una vite in materia plastica del diametro di 3 millimetri con distanziatore e che passa attraverso un foro praticato anch'esso nel quadrante, tiene i due circuiti stampati nella posizione indicata in **fig. 6**. Si noti che il fototransistor « guarda » verso il quadrante; questa disposizione evita un'eventuale sollecitazione proveniente da una fonte luminosa esterna. Inoltre la parete posteriore del minicircuito stampato che regge il fototransistor è stata rivestita di vernice nera opaca. Infine per mascherare il tutto è stato fissato sul plexiglas che copre il quadrante un adesivo colorato largo qualche millimetro.

Montaggio dei componenti

I circuiti stampati sono rappresentati in scala 1 : 1 nelle **fig. 7 e 8**. Come al solito per il montaggio dei componenti (**fig. 9 e 10**) si deve fare attenzione all'orientamento dei vari componenti polarizzati. Il Led viene saldato dal lato ramato, ma solo in sede di montaggio finale, per poterlo posizionare bene quanto a lunghezza degli elettrodi. Infatti il Led sbocca sulla faccia anteriore della cassa dell'orologio.

Così pure si raccomanda di procedere con la massima cura alla saldatura dei circuiti integrati. Per non riscaldarli eccessivamente si salda dapprima il piedino 1 di tutti i circuiti integrati, poi si passi ai piedini 2 e così via. L'ideale sarebbe montare i circuiti integrati su zoccolo.

Punto importante è il riconoscimento delle polarità del fototransistor e del diodo infrarosso. La **fig. 10** mostra il riferimento di questi componenti. Dopo averlo effettuato, la miglior soluzione per evitare qualsiasi errore di collegamento è quella di usare cavetto flessi-

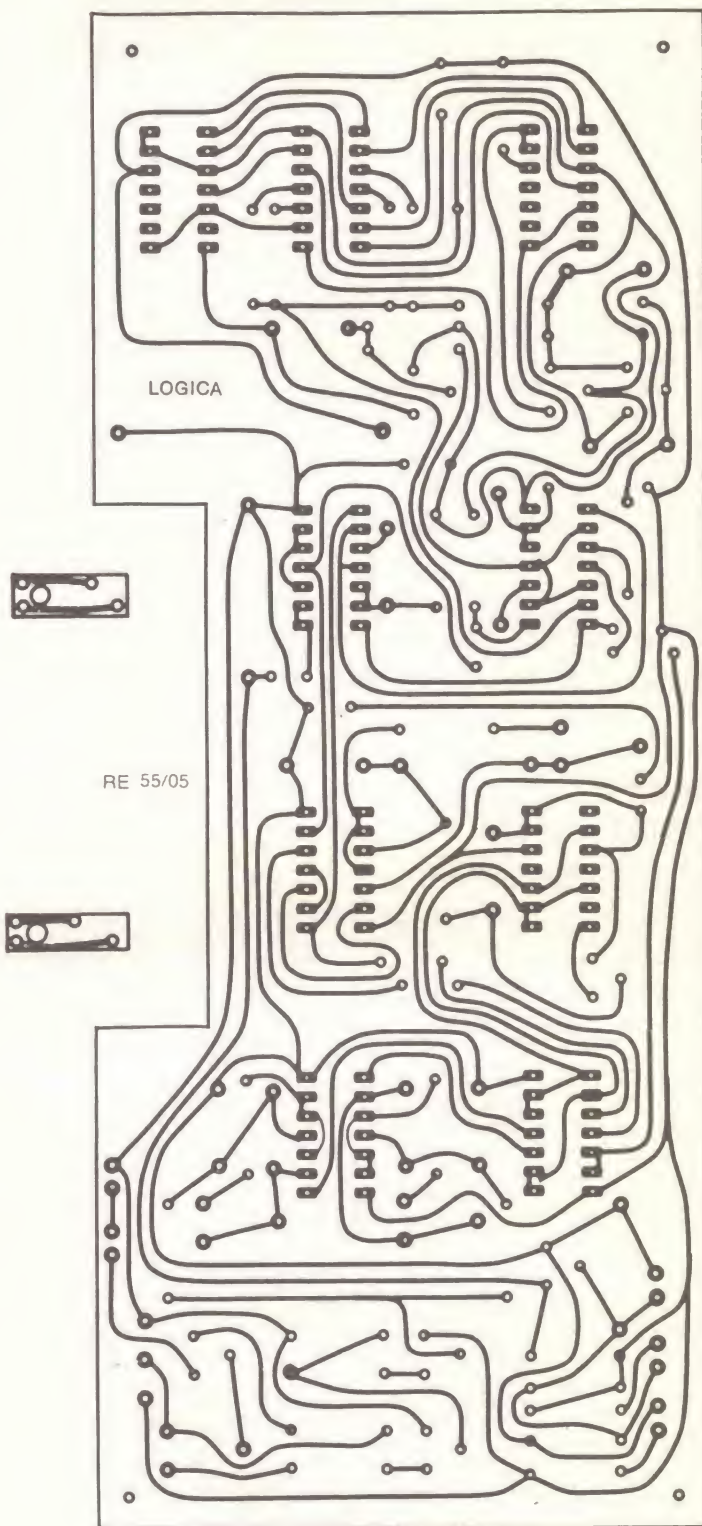


Figura 9

Figura 10

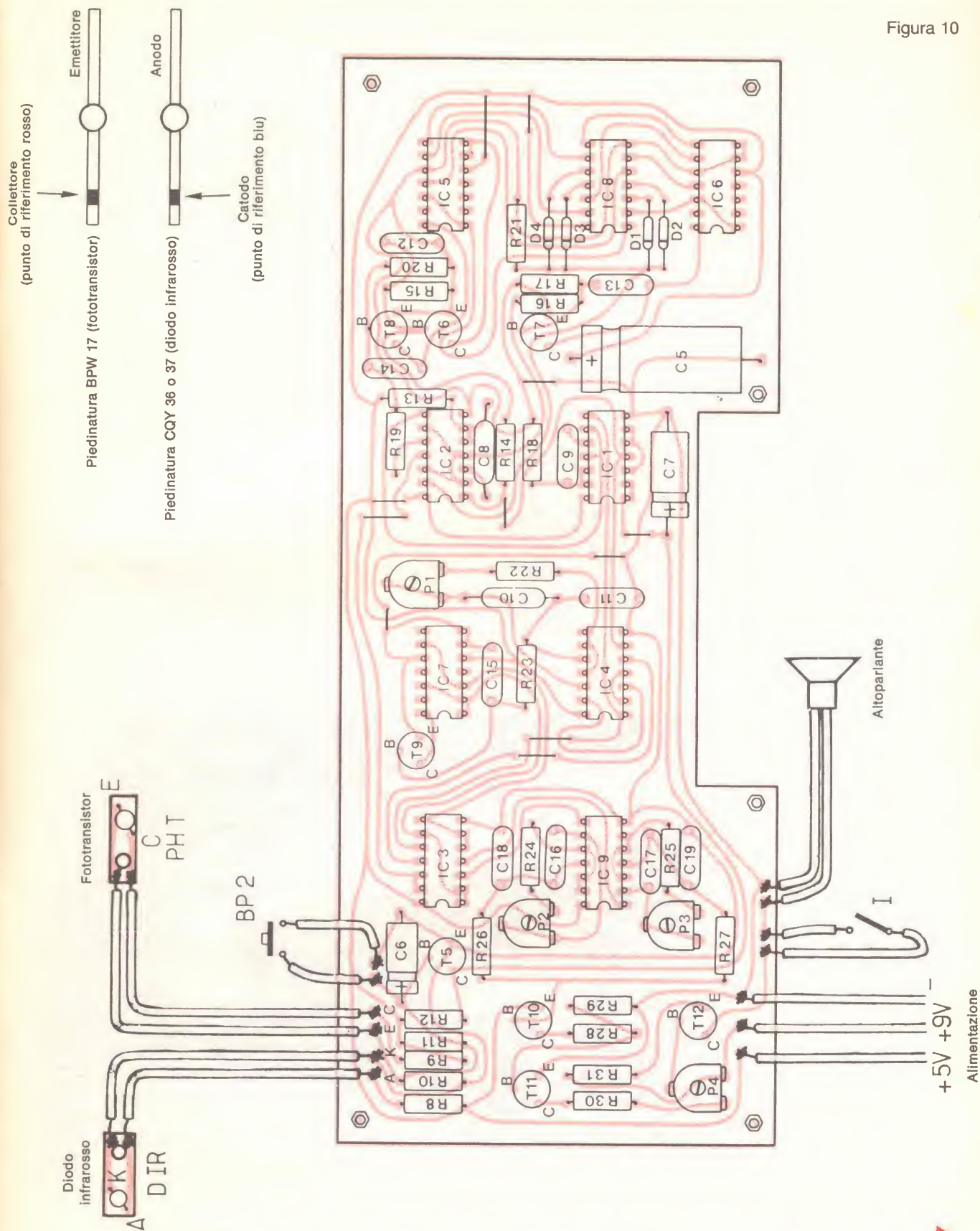
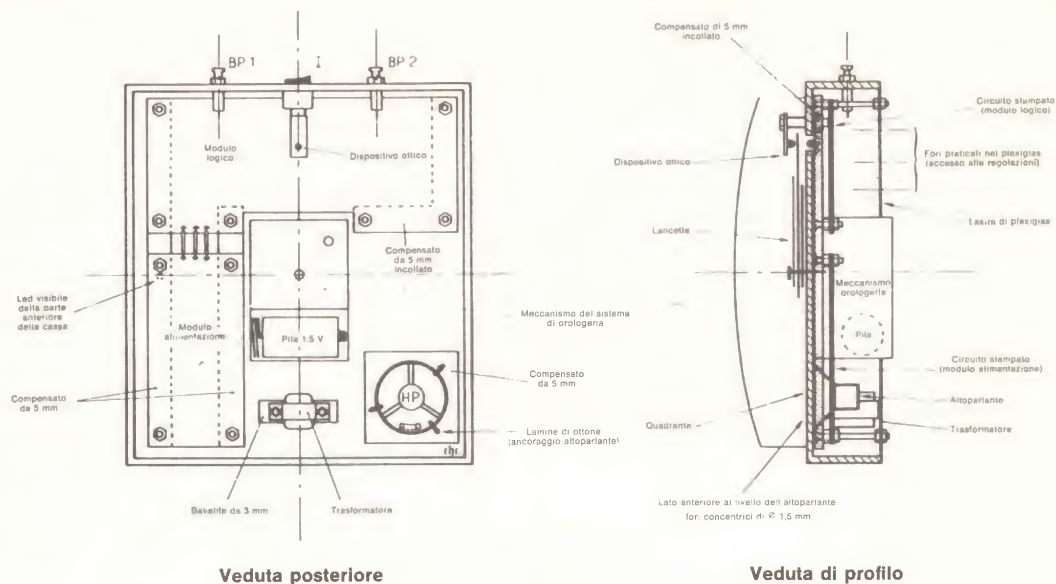


Figura 11



► bile con isolante, i cui colori saranno accuratamente annotati sul piano di montaggio. I vari ponticelli possono essere realizzati con filo di rame stagnato senza isolante. Le diverse resistenze variabili saranno

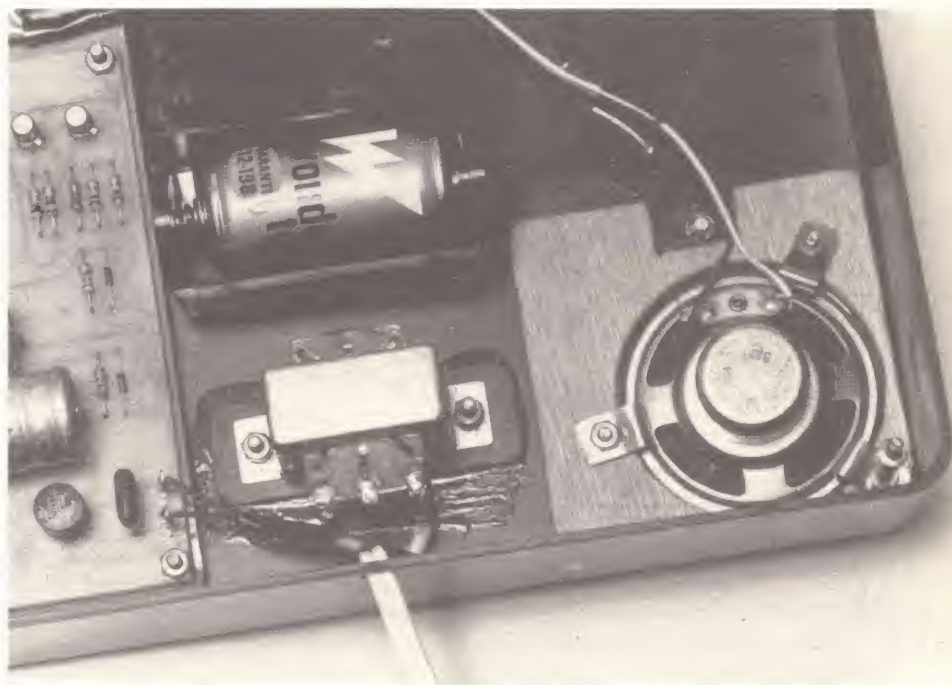
montate tutte con il cursore in posizione mediana.

Il montaggio

Per evidenti ragioni estetiche è

preferibile non forare la cassa dell'orologio. Una soluzione accettabile è quella di incollare sul lato interno e non visibile dell'orologio pezzi di compensato o di bakelite, dopo avere montato viti nei punti

Foto 4. Il piccolo altoparlante è montato



opportuni. La **fig. 11** indica un possibile modo di realizzazione. La stessa tecnica è stata adottata per fissare il trasformatore e l'altoparlante. A questo proposito è bene osservare che devono essere fatti con molta cura i fori concentrici all'altezza dell'altoparlante, che sono ovviamente visibili dal lato anteriore dell'orologio.

Per ultimi, fissate i due pulsanti BP_1 e BP_2 e l'interruttore I , ricordando che uno dei due pulsanti è chiuso a riposo mentre l'altro è aperto a riposo; quindi non bisogna invertirli.

Si può dare un ultimo tocco al montaggio finale applicando una lastra di plexiglas che copra completamente il lato posteriore della cassa. Questa lastra può essere forata in corrispondenza delle resistenze variabili; i fori, del diametro di 4 o 5 millimetri, permetteranno la regolazione senza bisogno di smontare la piastra.

Regolazioni e messa a punto

Alla messa in tensione il Led rosso si deve accendere, indicando il blocco dell'alimentazione. Agen-

do su BP_1 , il Led si spegne e il complesso del circuito elettronico si trova in tensione. Ci sono due precauzioni importanti da prendere:

- l'interruttore I deve essere chiuso
- la lancetta dei minuti si deve trovare decisamente fuori della zona di individuazione.

Agendo su BP_2 si produrrà un suono, verosimilmente molto strano nell'altoparlante, e per un certo

numero di volte. Per poter accordare le frequenze musicali si può mettere P_1 nella posizione in cui il dispositivo di sequenza avanza con l'andatura più lenta. Si accorda dapprima il primo tono, poi il secondo agendo su P_2 e P_3 .

Chi ha orecchio musicale può fare questa operazione, appunto, a orecchio, se conosce il canto del cuculo. L'accordo si può fare anche con uno strumento musicale, ►

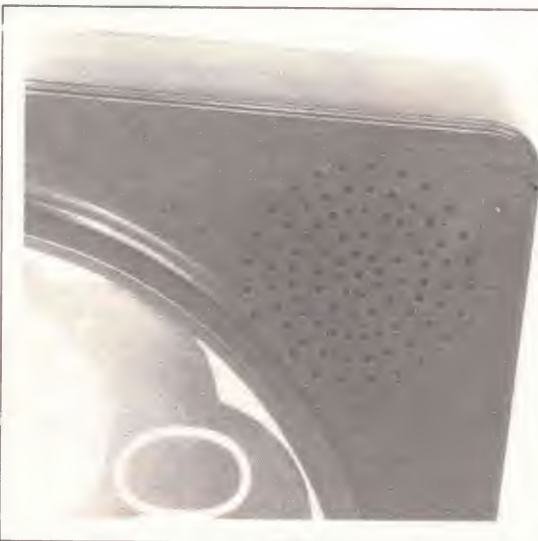


Foto 5. Per far uscire il suono del cucù si praticano dei fori nella cassa dell'orologio.



Foto 6. Particolare del sistema optoelettronico; si scorge la lancetta dei minuti.

► basandosi per esempio sulle note SOL e MI.

Terminata questa operazione, si può procedere a regolare definitivamente la frequenza o la velocità del suono con la regolazione esatta di P₁. Infine si può ottenere il volume o intensità sonora che si desidera agendo sulla resistenza variabile P₄.

Poi, messo l'orologio sull'ora, si deve far coincidere il numero dei « cucù » con l'ora indicata. Per far questo si preme BP₂ e si conta il

numero dei « cucù » emessi.

Se per esempio questo numero è 6 e sono le 2 e 35 basta premere BP₂ il numero di volte necessario: una prima volta per le 7, una seconda per le 8, e così via fino all'ottava volta per le 2. Non è comunque necessario, quando si fa questa messa a punto della suoneria, aspettare la fine dei « cucù ». Terminato il primo canto si può rilasciare BP₂, e premere di nuovo per avere l'ora successiva. Quando la lancetta dei minuti passerà sul

diodo infrarosso il canto del cucù risuonerà tre volte. La suoneria è definitivamente regolata, e rimarrà così fino a un'eventuale interruzione di corrente.

Non rimane altro da fare che sistemare l'orologio nel punto della casa dal quale, d'ora in poi, echeggerà lieto, melodioso e puntuale il canto del cucù. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Costo medio
L. 28.500

Componenti

MODULO DI ALIMENTAZIONE

R₁: 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
R₂: 560 Ω (verde, blu, marrone)
R₃: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₄: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₅: 1,5 kΩ (marrone, verde, rosso)
R₆: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R₇: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
C₁: 100 nF mylar (marr., nero, giallo)
C₂: 2200 μF / 25 V elettrolitico
C₃: 470 μF / 16 V elettrolitico
C₄: 470 μF / 16 V elettrolitico
Z₁: diodo zener 10 V
Z₂: diodo zener 5,6 V
L: Led Ø 3 rosso (diodo elettrolum.)
T₁: 2N1711 (NPN) con aletta di raffreddamento
T₂: 2N1711 (NPN) con aletta di raffreddamento
T₃: BC 108 (NPN)
T₄: BC 108 (NPN)
Ponte raddrizzatore 0,5 A W_005/7924 o equivalente
7 ancoraggi

MODULO « LOGICO »

R₈: 330 Ω (arancio, arancio, marr.)
R₉: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
R₁₀: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R₁₁: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
R₁₂: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₁₃: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R₁₄: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₁₅: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₁₆: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₁₇: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₁₈: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R₁₉: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)

R₂₀: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₂₁: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₂₂: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₂₃: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₂₄: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R₂₅: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
R₂₆: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₂₇: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R₂₈: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R₂₉: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R₃₀: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
R₃₁: 10 Ω (marrone, nero, nero)
11 ponticelli
4 orizzontali
7 verticali
P₁: variabile 1 MΩ (montaggio orizz.)
P₂: variabile 470 kΩ (montaggio orizz.)
P₃: variabile 470 kΩ (montaggio orizz.)
P₄: variabile 1 kΩ (montaggio orizz.)
D₁, D₂, D₃, D₄:
4 diodi 1N914
C₅: 220 μF / 16 V elettrolitico
C₆: 10 μF / 16 V elettrolitico
C₇: 10 μF / 16 V elettrolitico
C₈: 1 μF mylar
C₉: 100 nF mylar
C₁₀: 1 μF mylar
C₁₁: 100 nF mylar
C₁₂: 100 nF mylar
C₁₃: 100 nF mylar
C₁₄: 100 nF mylar
C₁₅: 100 nF mylar
C₁₆: 3,3 nF mylar
C₁₇: 3,3 nF mylar
C₁₈: 100 nF mylar
C₁₉: 100 nF mylar
T₅, T₆, T₇, T₈, T₉: BC 108 (NPN)
T₁₀: BC 177 (PNP)
T₁₁: BC 108 (NPN)
T₁₂: 2N2905 (PNP)

Cl₁: CD 4011 (MOS)
4 porte NAND a 2 ingressi
Cl₂: CD 4001 (MOS)
4 porte NOR a 2 ingressi
Cl₃: CD 4001 (MOS)
4 porte NOR a 2 ingressi
Cl₄: CD 4011 (MOS)
4 porte NAND a 2 ingressi
Cl₅: SN 7492 (TTL)
contatore divisore per 12
Cl₆: SN 7492 (TTL)
contatore divisore per 12
Cl₇: SN 7490 (TTL)
contatore divisore per 10
Cl₈: CD 4030 (MOS)
4 porte « OR esclusivo » a 2 ingressi
Cl₉: CD 4001 (MOS)
4 porte NOR a 2 ingressi
13 ancoraggi

MODULO FOTOTRANSISTOR

PHT: foto transistor BP W 17

MODULO DIODO INFRAROSSO

DIR: diodo infrarosso CQY 36 o CQY 37

VARIE

trasformatore 220 / 12 V - 150 mA - 1,8 W
BP₁: pulsante miniatura normalmente chiuso
BP₂: pulsante miniatura normalmente aperto
I: interruttore miniatura unipolare
AP: altoparlante Ø 50 - 8 Ω
Spina rete
Cavo rete
Piattina multiconduttori

Ma il computer che cos'è?



Scusi, me lo dica in linguaggio macchina...

**Dall'esadecimale passiamo, (3^a parte)
in questa terza
puntata del nostro
rapidissimo corso
introduttivo al computer,
alla costruzione
dei diagrammi di flusso
e al vero e proprio
linguaggio
del microprocessore.**

Carlo Santini, autore di questa serie di articoli, è professore di matematica e fisica in un liceo scientifico di Latina. È un appassionato dei computer, e su questo argomento ha scritto un libro (A scuola con il PET) di prossima pubblicazione presso l'editore Franco Muzzio ed il programma « Corso di Basic » per il PET/CMB pubblicato dalla Completo Software. Ha inoltre scritto libri di quiz e enigmi matematici per la Longanesi e per la Mondadori.

Per trasformare rapidamente un numero decimale in esadecimale (o viceversa), senza molti calcoli e senza passare attraverso il sistema binario, ecco in fig. 1 una semplice tabellina. La prima colonna a sinistra contiene tutte le cifre esadecimali, mentre nelle altre colonne ci sono i valori (decimali) corrispondenti al posto occupato dalla cifra esadecimale nella formazione del numero.

Così, per esempio, la cifra esadecimale 1 vale rispettivamente 4096, 256, 16, 1 a seconda che occupi il quart'ultimo, terz'ultimo, penultimo o ultimo posto a destra. La prima riga di ciascuna colonna serve per identificare il valore decimale a seconda del posto (la X) occupato dalla cifra esadecimale.

Ora vediamo come si usa la tabella: si abbia il numero esadecimale 3DC da trasformare in decimale.

La cifra (esa) 3 nella terz'ultima colonna vale 768, la cifra D nella penultima colonna vale 208, la cifra C nell'ultima colonna vale 12. $768 + 208 + 12 = 988$. Quindi $3DC$ (esa) = 988 (decimale).

Al contrario, si abbia ora il numero decimale 2653 da trasformare in esadecimale: 2560 è il numero più vicino *per difetto* a 2653, e corrisponde alla cifra (esa) A nella terz'ultima colonna. Restano 93 decimali. 80 è il numero più vicino *per difetto* a 93 e corrisponde alla cifra (esa) 5 nella penultima colonna. Restano 13 decimali, che corrispondono esattamente alla cifra D nell'ultima colonna. Quindi 2653 (decimale) = A5D (esa).

Una volta capito il meccanismo, l'uso della tabella è molto facile. Se volete esercitarvi, provate ad eseguire le seguenti trasformazioni.

205 (esa) → 524 (dec)

2B1A (esa) → 1103 (dec)

7750 (dec) → 1E46 (esa)

65535 (dec) → FFFF (esa)

Abbiamo così terminato di esaminare le numerazioni binaria ed esadecimale, in quanto ogni attività svolta dai calcolatori (memorizzazione dei dati, esecuzione di calcoli, scambio di informazioni) avviene con il sistema binario.

Il sistema esadecimale va considerato come un sistema intermedio (fra quello decimale e quello binario), che permette all'uomo di trasformare rapidamente un numero in forma binaria e di averlo contemporaneamente sotto una forma più facilmente trattabile (grazie alla maggiore economia di cifre).

Digitali e analogici

I computer possono essere suddivisi in due grandi categorie: quelli **digitali** e quelli **analogici**. Alla seconda categoria appartengono quelle apparecchiature (elettroniche o meccaniche) in cui la macchina costituisce un **modello** che sfrutta delle opportune analogie. Chiariamo il concetto con un esempio: si abbia un certo numero di corpi metallici aventi ciascuno una certa carica elettrica e quindi un certo potenziale, e si voglia conoscere quale sia ►

HEX	X000	0X00	00X0	000X
0	0	0	0	0
1	4096	256	16	1
2	8192	512	32	2
3	12288	768	48	3
4	13384	1024	64	4
5	20480	1280	80	5
6	24576	1536	96	6
7	28672	1792	112	7
8	32768	2048	128	8
9	36864	2304	144	9
A	40960	2560	160	10
B	45056	2816	176	11
C	49152	3072	192	12
D	53248	3328	208	13
E	57344	3584	224	14
F	61440	3840	240	15

Figura 1

il potenziale di equilibrio che tutto il sistema assumerà quando tutti i corpi saranno collegati tra loro.

Poiché esiste una ben nota analogia fra i fenomeni elettrici e quelli idraulici, possiamo affermare che:

- a ogni *carica elettrica* posseduta da un corpo corrisponde una certa *quantità di liquido* contenuta in un recipiente;
- a ogni *potenziale elettrico* corrisponde un certo *livello* del liquido nel recipiente;
- ad ogni *corrente elettrica* corrisponde uno *spostamento* di liquido.

Possiamo allora realizzare un modellino idraulico costituito da tanti contenitori cilindrici quanti sono i corpi metallici in oggetto, ciascuno con un diametro tale che ponendo in essi una quantità di liquido proporzionale alla carica elettrica del corpo cui si riferiscono, il livello del liquido assume una altezza corrispondente al potenziale del corpo (fig. 2).

Se ora con dei condotti poniamo in comunicazione i recipienti tra di loro, dopo una prima fase di transizione il livello dei recipienti si stabilizzerà su una opportuna posizione d'equilibrio che (secondo la analogia citata) corrisponde al potenziale d'equilibrio che si voleva determinare (fig. 3).

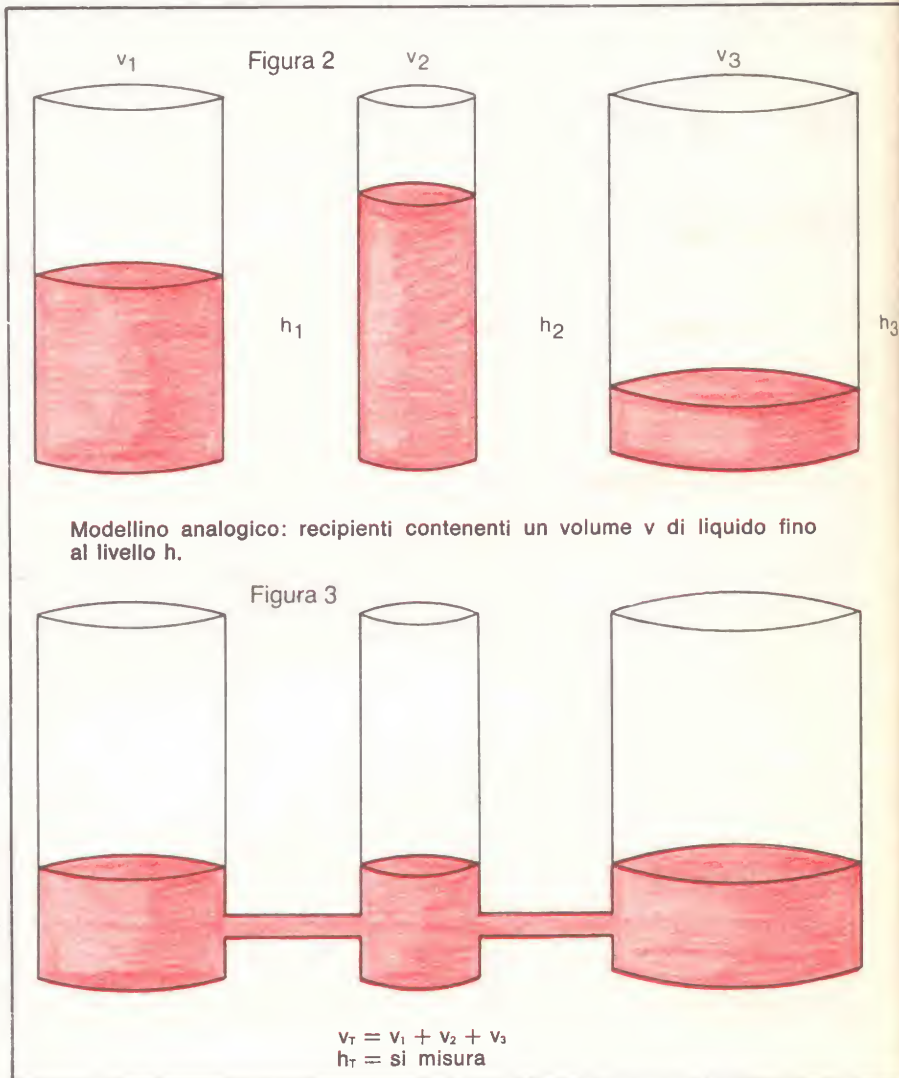
Forse il ragionamento risulterà

ancora più chiaro se ci riferiamo per esempio a *tre* corpi metallici aventi forma *sferica*, come in fig. 4. Collegando i corpi tra loro, si avrà la situazione di fig. 5.

Il livello di equilibrio h_T ottenuto con il modellino, corrisponde al potenziale di equilibrio V_T che si voleva determinare.

L'esempio è forse un po' strampalato perché a nessuno verrà mai in mente di realizzare un dispositivo del genere, ma descrive abbastanza bene il criterio di funzionamento di un calcolatore analogico. Allo stesso modo però possono essere considerati calcolatori analogici l'oscilloscopio, il regolo calcolatore e (perché no) l'orologio a lanette.

Alla prima categoria di compu-



ter appartengono invece quei dispositivi che eseguono operazioni di tipo numerico. Vengono perciò detti calcolatori **numerici** o **digitali** (da **digit** = cifra). Sono proprio questi ultimi i più interessati in quanto proprio ad essi si fa implicito riferimento quando si adopera il vocabolo « computer ». Inoltre, essi permettono una elasticità e variabilità di applicazioni, più estesa rispetto ai calcolatori analogici il cui impiego è invece più specialistico e comunque ristretto ad una certa categoria di problemi.

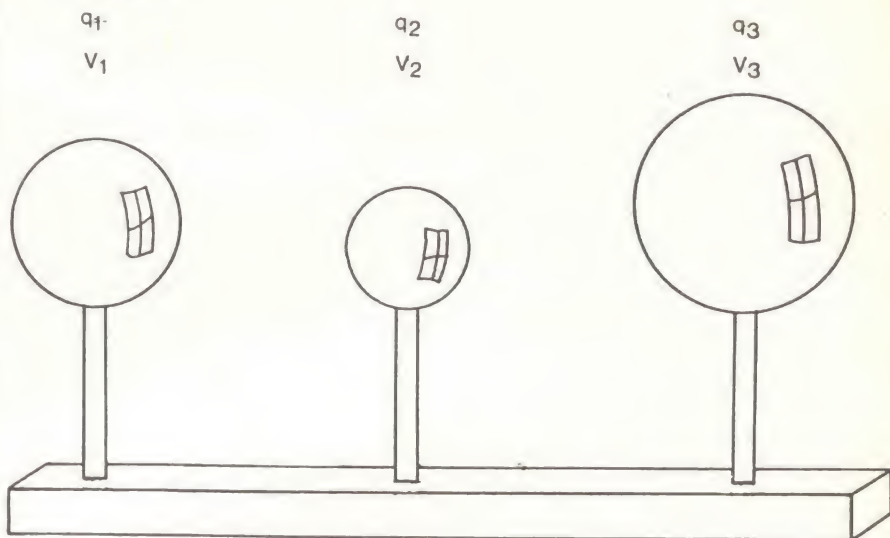
In linea di massima un calcolatore digitale è costituito dagli elementi di **figura 6**, e cioè:

- una unità di ingresso con cui l'operatore introduce nel calcolatore il programma di lavoro con i dati da elaborare;
- una unità di calcolo aritmetico per eseguire le operazioni indicate, le modifiche e le comparazioni richieste;
- una unità di memoria nella quale vengono immagazzinati tutti i dati e le informazioni di cui si può aver bisogno;
- una unità di comando che coordina il funzionamento delle varie parti del calcolatore e impartisce ad esse gli ordini appropriati al momento opportuno;
- una unità di uscita che fornisce all'operatore il risultato finale di tutte le operazioni eseguite.

Un computer può essere paragonato ad un matematico estremamente rapido e preciso, ma senza un briciolo di intelligenza o di iniziativa. Quando si sottopone un problema ad un computer, si deve infatti insegnare al computer stesso l'intero procedimento risolutivo, nei minimi particolari. Si deve anche prevedere quale dovrà essere il comportamento dello stesso di fronte a situazioni che potrebbero sembrare ovvie: per una macchina niente è ovvio.

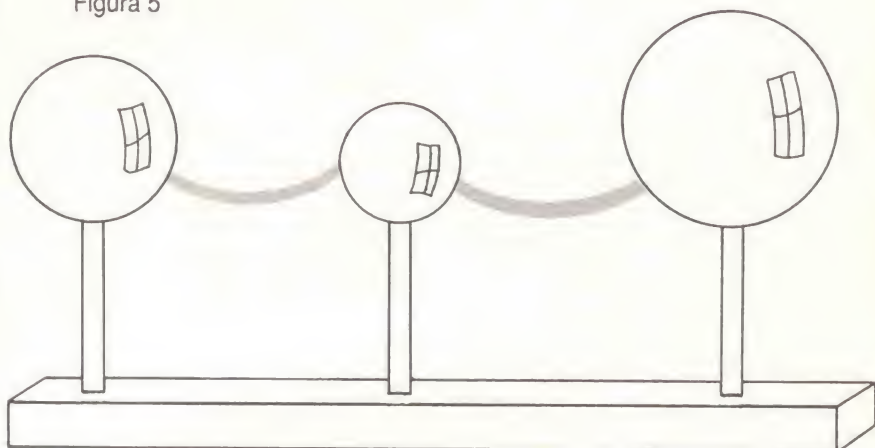
Il primo lavoro da fare, prima di sottoporre un problema a un cal-

Figura 4



Sistema di corpi metallici aventi ciascuno una carica q e un potenziale V .

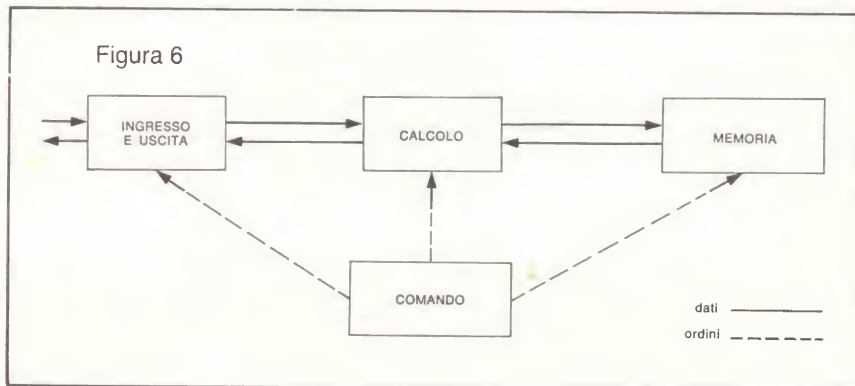
Figura 5



$$Q_T = q_1 + q_2 + q_3$$

$$V_T = ?$$

Figura 6



colatore, è perciò quello di redigere un **programma** di lavoro contenente un elenco completo ed estremamente dettagliato di tutte le operazioni logiche elementari che dovranno essere eseguite. Questo programma ha l'aspetto di uno schema a blocchi e viene chiamato **diagramma di flusso** o **flow-chart**.

Per fissare le idee vediamo come potrebbe essere concepito un diagramma di flusso per risolvere le equazioni di secondo grado. Supponiamo per semplicità di avere già l'equazione ridotta nella forma normale

$$ax^2 + bx + c = 0$$

La formula risolutiva è

$$x = \frac{(-b \pm \sqrt{\Delta})}{2a}$$

dove $\Delta = b^2 - 4ac$

Supponiamo anche, per non fare le cose troppo facili, di dover risolvere 10.000 equazioni una dopo l'altra.

Non occorrono molte spiegazioni per capire il **flow-chart** di **fig. 7**. Un solo piccolo cenno all'istruzione $K \rightarrow K + 1$ che significa esattamente *prendi il numero K e sostituisilo con il numero K + 1*. Usato in questo modo, K prende il nome di **contatore**.

Inoltre, per convenzione, un blocco rettangolare contiene un calcolo da eseguire o un risultato da mettere in memoria. Un blocco trapezoidale contiene invece un comando di lettura o di scrittura di dati. Un blocco romboidale impone invece un confronto fra dati allo scopo di prendere una decisione.

Una volta redatto il **flow-chart** si può passare alla fase successiva consistente nel sottoporre effettivamente il problema al computer. Ma in che modo, se esso « capisce » soltanto la numerazione binaria?

Ogni computer, a seconda del microprocessore con cui è stato realizzato, ha un proprio **linguaggio macchina** e bisogna tradurre il **flow-chart** in una serie di operazioni elementari. Il discorso è però piuttosto delicato e complesso, perché per poter adoperare il linguaggio macchina si deve conoscere bene

la struttura del microprocessore (lo hardware) e i particolari significati operativi legati ad opportuni numeri binari. Il linguaggio macchina, per la sua difficoltà, è accessibile soltanto agli specialisti. Ma ciò non significa che ci sia preclusa la possibilità di usare un calcolatore.

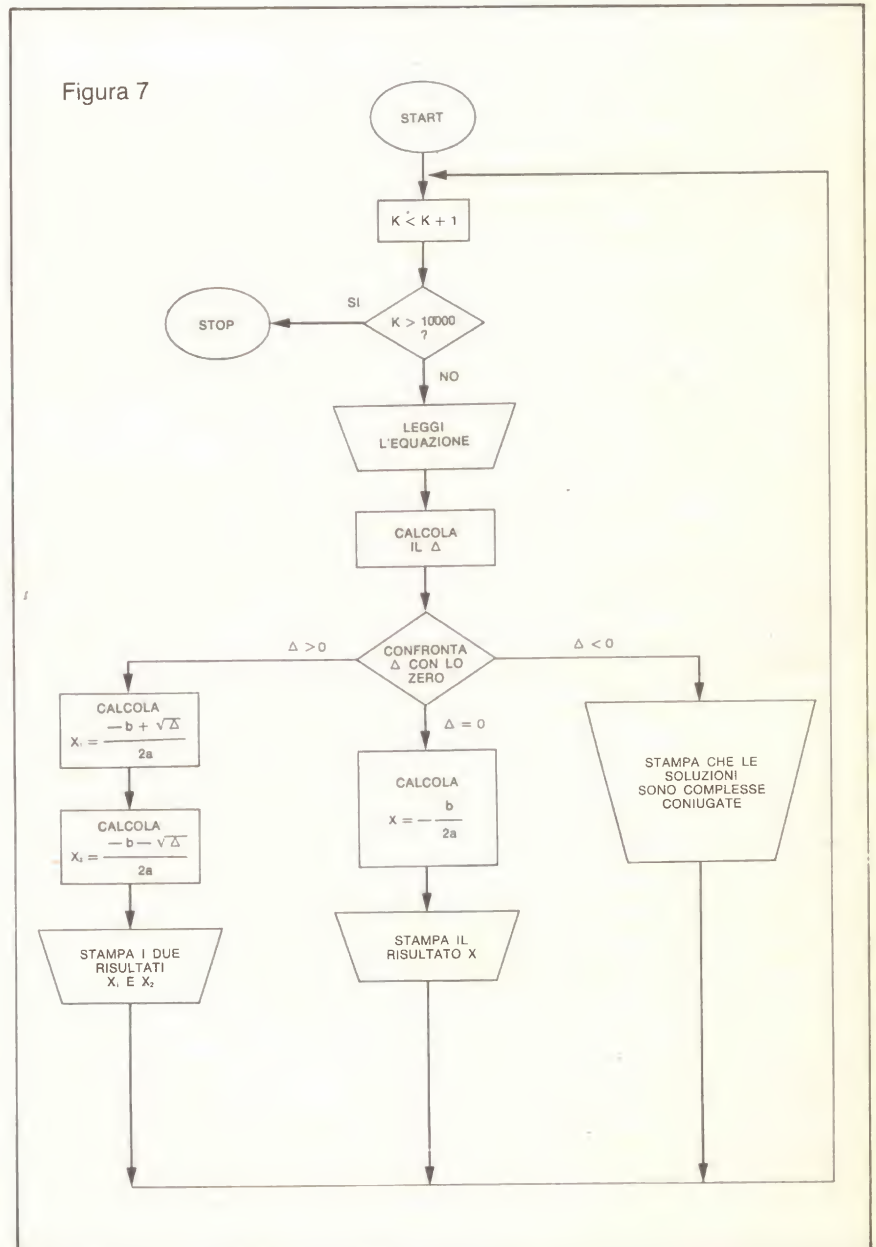
Ci sono molti **linguaggi** nettamente più facili, detti **interpreti**, in quanto svolgono proprio una funzione intermediaria fra il linguaggio umano e il linguaggio macchina. Quello finora più diffuso è il Basic e costituirà l'argomento della

prossima puntata.

Rimane da puntualizzare una cosa: tutti i linguaggi interpreti permettono di programmare con molta facilità, ma in cambio rallentano notevolmente la velocità di esecuzione del calcolatore, perché ogni atto elementare deve essere « codificato » dal calcolatore stesso e « decodificato » dal linguaggio macchina. Però, nella maggior parte dei programmi, la velocità operativa di un computer è talmente elevata da minimizzare tali rallentamenti.

(3. continua)

Figura 7



AUTORADIO-MANGIANASTRI EQUALIZZATO TCS 801



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Potenza di frequenza 40 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, bilanciamento, fader, sintonia. Equalizzatore incorporato con comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione del nastro. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Tasto muting per la FM. Spia luminosa delle varie funzioni. Dimensioni secondo norme Din. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 157.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSIBILE TK 621



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 10 Watts. Risposta di frequenza 60 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasto di espulsione della cassetta. Tasto muting per la FM. Comandi avanti ed indietro veloci del nastro. Dimensioni secondo norme DIN. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 118.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il riavvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di plancia estraibile e di una borsetta in vinilpelle per il trasporto. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme Din.

PREZZO L. 93.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604



Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: acceso - spento, AM - FM - MPX, mono - stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 79.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI HOX 28



Gamma di ricezione: AM 510 - 1620 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 10 Watts. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Dimensioni secondo norme Din. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 74.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI AC 400



Gamma di ricezione: AM 510 - 1610 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, tono, sintonia, bilanciamento. Sistema auto-stop alla fine della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Risposta di frequenza 100 - 8.000 Hz. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione del nastro. Dimensioni secondo norme Din. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 70.000

MANGIANASTRI STEREO CS 101



Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 100 - 9.000 Hz. Controlli a slider per volume e tono. Controllo rotativo per il bilanciamento. Tasto per l'avanti ed indietro veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Arresto automatico a fine corsa. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 165 x 132 x 48 mm.

PREZZO L. 38.000

ALTOPARLANTI SE 658



Coppia di altoparlanti da esterno a 2 vie con woofer a sospensione pneumatica e tweeter a trombetta. Risposta di frequenza 40 - 24.000 Hz. Potenza d'uscita 60 Watts.

PREZZO L. 85.000

ALTOPARLANTE SE 888



Coppia di altoparlanti da esterno a 3 vie con Woofer a sospensione pneumatica, tweeter, midrange montati in un elegante contenitore di ABS nero. Risposta di frequenza 40 - 20.000 Hz. Potenza d'uscita 30 Watts.

PREZZO L. 64.000

ALTOPARLANTE SE 773 S



Coppia di mini box da esterno a 3 vie con woofer a sospensione pneumatica, tweeter, montati in elegante contenitore di ABS nero con griglia metallica di protezione agli altoparlanti. Risposta di frequenza 40 - 18.000 Hz. Potenza d'uscita 25 Watts.

PREZZO L. 49.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

earth ITALIANA

Tel. 0521/494631 43100 PARMA casella postale 150

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3049



Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 10 Slider su: 30, 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Risposta di frequenza 35 - 25.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 87.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E



Tasto e spia a led per l'accensione. Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO". Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 85.000

AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3027



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Controlli del volume e del bilanciamento a slider. Indicatori luminosi a led del livello d'uscita sui canali destro e sinistro. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.400, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita: 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 74.000

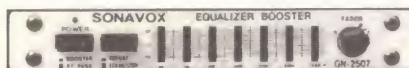
AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 73.000

AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 68.000

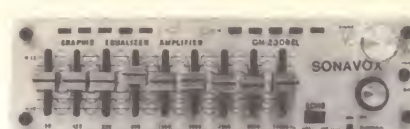
AMPLIFICATORE EQUALIZZATO EQB 270



Tasto e spia a led per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.400, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm.

PREZZO L. 60.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2309 EL



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 115.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 110.000

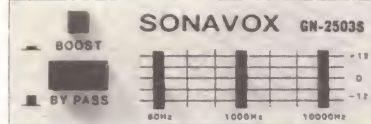
MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000

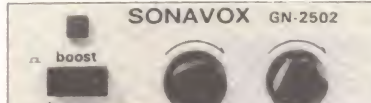
AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA GN 2503 S



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Controlli a slider sui toni alti, medi, bassi. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 96 x 30 x 130 mm.

PREZZO L. 51.000

AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA GN 2502



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Controlli rotativi sui toni alti e bassi. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 96 x 30 x 130 mm.

PREZZO L. 38.000

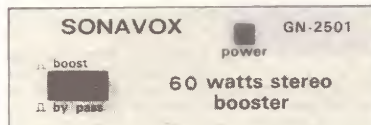
AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA GN 1203



Sistema automatico d'accensione. Controlli rotativi sui toni alti, medi, bassi. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Risposta di frequenza 20 - 20.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 120 x 120 x 40 mm.

PREZZO L. 35.000

AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA GN 2501



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 96 x 30 x 130 mm.

PREZZO L. 30.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

earth ITALIANA
Tel. 0521/494631 43100 PARMA casella postale 150

ANNUNCI

● **VENDO** causa smaltimento laboratorio pacchi da 100 riviste di elettronica a Lire 45.000 - Pacchi di materiale elettronico nuovo (valore 200 mila circa) a sole L. 50.000 - Oscillatore p. 73 Chinaglia come nuovo a L. 180.000. Oscillatore modulato Mod. 412 Elettra Torino a Lire 50.000 - Micro registratore nuovo G.P.M. 100 + 2 cassette a L. 50.000 - Gioca conic 8 giochi nuovo a Lire 30.000. Barca Giuseppe - Via Tre Re, 29 - Brugherio (MI).

● **VENDO** registratore G. 681 con bobine e microfono L. 40.000 - Stereo 8 Inno Hit senza casse L. 30.000 - Registratore Bigston Lire 15.000 - Amplificatore stereo 16 + 16 W ZA 0815 - OO. GBC versatile pratico completo L. 45.000. Altoparlanti valvole radio del 1925 in poi, radio vecchie e materiale elettronico vario - Giradischi a valigia a corrente e a pile testate e prova valvole a induttanza. Tagliaferri Ferruccio - Via Abruzzi, 14 - 57100 Livorno.

● **CORSO RADIO STEREO a valvole della S.R.E.** svendo dispense a L. 70.000. Le dispense sono mancanti di qualche numero in cambio dò più di 250 schemari di ricevitori in omaggio. Melita Antonino - Via Massimo D'Azeglio, 32 - 90011 Bagheria (PA).

● **COMPUTER** video games vendo, nuovissimo usato solo poche volte e imballato, possibilità oltre 100 giochi - Le cassette sono reperibili presso qualsiasi rivenditore Philips, comandi a cloche L. 210.000. Potete vederlo sull'ultimo catalogo Philips a pag. 34 - Dispongo inoltre di due videocassette, 1) Pistolieri, 2) Bowling e basket che vendo a L. 25.000 cad. Tutto il blocco L. 240.000 - Telefonare dopo i pasti (0941) 901.608 - Foti Attilio - Via Corpovena, 70 - Capo D'Orlando (Me).

● **VENDO** RTX per banda cittadina (27 Mh) modello SS801 dell'Inno-Hit con i comandi: volume, squelch, clarifier, rf gain, mic gain, noise blawker e anl, strumento del rosmetro - L'apparato dispone di 40 canali sulle bande AM, USB, LSB. Vendo il tutto più l'alimen-

tatore ed un altoparlante esterno a lire 250.000. Vendo inoltre organo elettrico caravan con sei toni più vibrato e 29 tasti a L. 200.000. Beccaria Filippo - Via Ventimiglia, 84 - Torino - Tel. 011-692.938.

● **VENDO** vastissima scelta di programmi per TI 57-58-59 di matematica, fisica, statistica, astronomia, elettronica, giochi ecc. tutti corredati di documentazione - Richiedete elenco completo (prezzi contenuti) - Vendo inoltre TI 57 con variatore di velocità, visualizzatore disinseribile e interfacciabile come timer, per 40.000 lire. Sanzin Samo - Via Orzoni, 45 - 34170 Gorizia.

● **VENDO** amplificatore 50 + 50 W. Hi-Fi solo L. 65.000; piastra di registrazione JVC L. 160.000; amplificatore 20 W. Hi-Fi con reg. alti e bassi e in elegante contenitore Lire 28.000. Cerco ad un buon prezzo modulo ILP HY400 o HY200 eventualmente anche con alimentatore. Telefono 0883/64050 - Mazza Armando - Via Settembrini - 70053 Canosa (Ba).

● **VENDO** microcomputer di nuova elettronica composto dalle schede: LX380 - LX 381 - LX382 - LX383 - LX 384 - LX385 - LX387 - LX 388 più il volume: Z80 programmazione in linguaggio assembly, il tutto a L. 400 mila. Scrivere a: Remondi Giampietro - Via Don Pelucchi, 8 - 24021 Albino (BG).

● **OCCASIONISSIMA!** appassioni CB, vendo «CB Inno-Hit 292» a L. 90.000 e antenna Sigma 80M (G.P.) a L. 50.000. Prezzi accordabili. Vendo inoltre schemi con elenco componenti di tutti gli effetti per discoteca o illuminazione fantasmagorica a prezzo da concordare. Su richiesta preparo: kits dei suddetti oppure li monto in scatola senza eccessivo costo. Approfittatene. Cattaneo Fabrizio - Via Martinella, 21 - Torre Boldone (BG).

● **CERCO** componenti e/o accessori vari, elettrici e no, per trenino, scala HO, da 220 V, in buona condizione. Ledgerini Giuseppe - Via Stazione, 10 - 25085 Gavardo (BS) - Tel. (0365-31104) ore pasti.

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.

Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.

Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli. La fotografia potrà non essere pubblicata, a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione. Le foto pubblicate non saranno invece restituite. RadioELETTRONICA non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

● **VENDO** riviste di Radio ELETTRONICA come nuove dal gennaio 78 al dicembre 80 prezzo da concordare - Scrivere o telefonare a Ceresani Sergio - Via Cremona, 19/C - Crema - Tel. 0373/83027 (ore pasti).

● **VENDO** lire 80.000 oscilloscopio S.R.E. perfettamente funzionante con schemi e libretto d'istruzione con sonda e borsa e vendo numero 200 riviste di elettronica dal 1972 ad oggi tutte in ottimo stato per Lire 80.000. Le due cose insieme a Lire 150.000. Vitiello Raffaele - Via Tiro-ne di Moccia, 27 - 80056 Ercolano (Na).

● **VENDO** mini lettore di cassette stereo marca Unisef modello TU-1 all'eccezionale prezzo di L. 60.000 (trattasi solo a proprio domicilio) + pile ricaricabili al nickel cadmio, 4 per L. 5.000. Imbesi Francesco - Via M.G.

Deledda, 9 - 17025 Loano (SV).

● **CERCO** urgentemente computer gioco scacchi, qualunque marca, purché dotato di vari livelli di gioco e perfettamente funzionante a prezzo conveniente. Telefonare o scrivere a Mascali Giuseppe - Via R. Margherita, 573 - 98028 S. Teresa Riva (Me). Tel. (0942) 791.692.

● **CERCO** i seguenti schemi: Sanyo radio cassette recorder mod. M1700F e National 3 band radio cassette 447F. Disposto ad equo compenso. Carabellese Pasquale - Via Marcello Scotti, 34 - 80079 Procida (Na).

● **DESIDERO** vendere il modello VT-110 Video Tape Recorder portatile - Bianco e nero. Pagliuzzi Vincenzo - Via Boccaccio, 7 - 20123 Milano.

● **VENDO** cuffia Senheiser mod. UD 424 a L. 55.000 (listino 90.000), fornisco su ordinazione accessori per auto elettronici: voltmetri Led, amperometri, accensioni elettroniche, booster Hi-Fi, equalizzatori vu-meters a Led, luci psichedeliche per auto, contagiri digitali, orologi digitali, antifurti e altri. Prezzi vantaggiosi. Per informazioni scrivere o telefonare a 055-83.04.677 dopo le ore 20. Carri Gianluca - Via Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI).

● **VENDO** TX televisivi (modulatore + finale 0,5 W) a L. 500.000 completi di alimentazione, mixer video, commutatori video 6 canali, lineari fino a 50 W, telecamere a colori e b.n. Lavagna elettronica per disegnare su TV, antenne. Vendo videoregistratore Grundig 4004 a L. 620.000 come nuovo ottima occasione per registrare films, sport ecc. Vendo TX FM 50 W L. 380.000 con antenna a parte. Piron Antonio - Via M. Gioia, 8 - Padova - Tel. (049) 653.062 ore pasti.

● **FAVOLOSI** programmi per microcomputer ZX80 e ZX81, novità assolute per l'Italia, giochi movimento, linguaggio macchina (catacombs, defender, scacchi 6

ANNUNCI

livelli, labirinto 3 D ecc.) vendo da L. 6.000 a L. 9.000 cad. cassetta registrata. Elenco aggiornato a richiesta. Soncini Massimo - Via Monte Suello, 3 - Milano - Tel. 02-727.665.

● **VENDO** linea Geloso completa di 11 e 45 metri - più un ricevitore G4/216 MK3. Piella Gianni - Via Monreale, 12 - Milano - Tel. (02) 40.34.248.

● **OCCASIONE!** vendo trasmettitore FM 88÷108 MHz 20 W alimentazione 12-15 V a sole L. 200.000 trattabili. Si garantisce e si richiede massima serietà. Caprino Corrado - Q.re Paolo VI, 113 - Taranto.

● **VENDO** trasmettitore FM 88÷108 Mhz perfettamente funzionante, 60 W, a prezzo favorevolissimo. Per contatti scrivere a: Mariani Leonardo - Via Etrusca, 4 - Ponte San Giovanni (PG).

● **VENDO** per fine attività, corso radiostereo a transistori della S.R.E. con tutta la strumentazione, riviste e tanto materiale elettronico. Radio elettronica rilegata, completa dal '76 all' '80. Telefonare ore 18-20 (0571) 42.270 -

Varalli Alessandro - Via Paolo Maioli, 55 - San Miniato - 56027 Pisa.

● **CERCO** schemi per la costruzione di apparecchiature elettroniche, possibilmente con l'elenco dei componenti. Telefonare allo 0182/970.191 a qualsiasi ora dopo cena. - Camisani Marco - Via Europa - Borghetto S.S. (SV).

● **SI VENDONO** 1) generatore luci psichedeliche 3 x 800 con mobile in legno con 3 lampade; 2) base per giradischi in legno per Garrard, BSR, ecc., elegante; 3) 17 scambi elettrici Lima funzionanti e 100 binari; anche discreto parco di vetture; il tutto in scala. Ho prezzi favorevoli. Simone Paolo - Via Polignani, 55 - 70043 Monopoli (BA).

● **VENDO TV** portatile 6" 130.000. Calcolatrice con rotolo di carta scrivente Lire 120.000; aggiunge canali TV fino 16 con comando a distanza L. 80.000. Trasmettitore FM con alimentatore 30 W L. 240.000. Ricevitore radio acromatico 90-220 Hz L. 90.000. Gemini Sante - Via Prosimo, 104 - 60040 Avacelli (AN).

● **VENDO** piastra Akai GXC 39D con memoria elettronica a L. 270.000. Gino Giorgio - Via Susa, 24 - Torino - Tel. 740.150.

● **VENDO** sirena elettronica montata, completa di contenitore con 24 ritornelli di canzoni memorizzati ideale come campanello o carillon, potenza 2-3 W 220 V a Lire 55.000. Vendo inoltre baracchino Pony 6 ch. tutti quarzati IZ - 14 vcc. 4-5 W completo di indicatore di segnale e squelch, a Lire 70 mila. O cambio il tutto con RTX CB 23-40 ch. qualsiasi marca almeno 5 W. Corsini Giuseppe - Via Monteclana, 46 - 25075 Nave (Bs). Telefonare per informazioni (030) 26.33.171 (pomeriggio).

● **VENDO** microsintonizzatore F.M., + decoder stereo + n. 2 amplificatori 15 + 15 W il tutto senza contenitore alimentazione 12-16 volt. + Modulo orologio digitale per auto senza contenitore. Tutto L. 40.000 - Fenu Eligio - Via Matteotti, 21 - 20020 Arese (Mi) - Tel. 02-93.82.059.

● **VENDO** rotore automatico Stolle tipo 2010 220 V (per antenne di medie e gran-

di dimensioni) con 30 m di cavo a guarnizione supplementare tutto in ottimo stato prezzo interessante. Haag Bernardo - Via S. Martino - 52044 Cortona.

● **VENDO** interfaccia per registrare su comune registratore a cassette dal VIL-20 a L. 55.000. Disponibile anche solo schema elettrico a L. 10.000. Vendo inoltre tasto semiautomatico per trasmissione in CW a L. 40.000. Bettazzoni Roberto - Via B. Marcello, 28 - Bologna.

● **INVIATEMI** L. 500+300 in francobolli e vi invierò un cartoncino filatelico + un omaggio. Con Lire 4.000+1.000 in francobolli spedisco 13 serie CPL San Marino - Vaticano. Vendo radio-sveglia - Mini-riproduttore registratore. Laguardia Mario - Via del Mandorlo, 23 - 85100 Potenza.

● **MX 377 STEREO mixer GVH Vecchietti ingressi; 2 phono (preascolto) 2 tape (preascolto + registrazione out) 2 micro mono, vu meter, alimentazione 220 Vcc o batteria, montato su contenitore nero di serie, perfettamente funzionante vendo a L. 120.000. Scrivere o telefonare ore pasti a Vittorio Lanciani - Via Ettore Ricci 52 - 62100 Macerata - Tel. (0733) 30.587.**

● **VENDO** microfono Sony ECM-23F a condensatore electret L. 135.000. Storia della Musica 160 dischi + fascicoli L. 80.000, oltre 100 riviste HI-FI (Stereoplay - Stereoguida - HI-FI Musica) L. 60.000, 16 LP (Santana-Chicago-Battisti-Stevie Wonder etc.) L. 40.000, 2 diffusori Philips 2 vie autocostituiti L. 40.000, orologio automatico Seiko L. 40.000, smagnetizzatore per registratore + puliscidischi Soundguard L. 15.000. Luciano Iacoletti - Via Ribera, 5 - 80128 Napoli - Tel. 647.479.

● **VENDO** e progetto trasmettitori FM e amplificatori C.B. fino a 40 W. Trasmettitori FM 1 a 30 W. Telefonare ore 20, 369.064 chiedere di Antonio - Valentini Antonio - Via L. della Robbia, 20 - Monza (Mi).

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39



Cognome Nome

Via Città

Testo dell'annuncio

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sono abbonato

Si ☐

No ☐

per trasformare una festa privata in una «radio» privata!

Quando le tue feste, i tuoi partyes le tue serate con gli amici languono.

Quando ti accorgi che la musica da sola non basta è il momento di pensare ad un rinforzo e ammodernamento

del tuo impianto.

Con questi fantastici apparecchi: equalizzatore d'ambiente (una cantina

ti parrà il Madison) mixer (le musiche «scivolano» una sull'altra) microfoni (per parlare) anche sui dischi) ridarai alle tue feste lo smalto perduto.

E che divertimento fare il disc jockey.



03-517 MPX55 L. 57.000

Mixer - Di piccole dimensioni ma di grandi prestazioni. Utile anche come unità portatile per impianti all'aperto e registrazioni dal vivo. Ingressi: 2 x phono stereo 3 mV/50K Ω ; 2 x micro stereo 0,3 mV/600 Ω ; 1 x ausiliario stereo 150 mV/100K Ω . Uscita: 220 mV/50K Ω . Segnale/rumore: > 56 dB. Distorsione: > 0,3%. Alimentaz.: 2 x pile 9 V.

03-502 VARIANTE L. 235.000

Equalizzatore grafico a 10 ottave - Semiprofessionale e di altissima qualità. Ideale in unione al nostro MIXER MX 377B (03/500) al quale si abbina per qualità e linea estetica formando un impianto di alto prestigio. Filtri ad alto Q. Regolazioni a cursore (corsa lunga) con scatto centrale. Volumi indipendenti per ogni canale. Possibilità di registrare con o senza l'equalizzatore inserito. Commutatore di BY-PASS. Allacciamento all'amplificatore tramite presa TAPE-MONITOR con ripristino della funzione. Centri banda nominali: 32.64-125-250-500-1K-2K-4K-8K-16KHz. Escursione per ogni ottava: ± 12 dB. Risposta in freq.: 5 \pm 40.000 Hz \pm 0,5 dB. Distorsione (THD): 0,05% (rif. 2 V OUT - 20 \pm 20.000 Hz) - 0,005% (rif. 5 V OUT - 1 KHz). Rapporto S/N: \geq - 85 dB non ponderati. Impedenza d'ingresso: \geq 33 Kohm. Impedenza d'uscita: 600 ohm. Alimentaz.: 200 Vca - 50 Hz. Dimens. pannello: 482 x 133 mm. (3 unità standard RACK).

03-515 MPX8000 L. 289.000

Miscelatore-equalizzatore - Completo di fader (su phono 1 o phono 2), comando di **TALK OVER** con regolazione (da 1 a 24dB) continua della attenuazione del segnale, volume master, monitor e uno equalizzatore grafico a 5 bande di frequenza. Ingressi: 2 x mic. mono 0,5 mV/10 K Ω . 2 x phono stereo 3 mV (RIIA)/50 K Ω . 2 x line stereo 150 mV/50 K Ω . Banda passante: 30 - 20000 Hz \pm 2dB. Distorsione: < 0,2% a 1V di tensione di uscita. Uscita: 1V (stereo)/100 Ω /tape: 80 mV. Rapporto S/N: mic/phono 55dB - line 75dB. Equalizzatore: 60, 250, 1K, 3.5K, 12 KHz, \pm 12dB. Alimentazione: 220V/50 + 60 Hz. Dimensioni: 370 x 295 x 75 mm.

03-428 CCM 8001 L. 58.000

Microfono Electret con riverbero ad effetto di Hall incorporato e amplificatore adattatore. Gamma di freq.: 50 \pm 14.000 Hz. Sensib.: 0,25mV/ μ bar/1KHz. Impedenza: 600 Ohm. Durata riverbero: 2 sec. Alimet.: 1,5 V/UM3, mignon. Dimensioni: \varnothing 32 x 230 mm.

03-500 MX377B STEREO MIXER L. 152.000

Stereo Mixer. Banco di missaggio di alta qualità completo di preascolti e VU METER. Usato in unione al nostro equalizzatore grafico «VARIANTE» (03-502), forma un impianto di eccezionali caratteristiche. Bassa distorsione: 0,015%. Risposta in frequenza: 10 \pm 30.000 Hz \pm 1,5 dB. Ingressi: 2 x Phono Stereo 2 mV/47 K Ω . 2 x Tape Stereo 200 mV/47 K Ω . 2 x Micro mono 4,5 mV/47 K Ω . 2 x Micro mono 0,7 mV/600 Ω . Livello di uscita: 0,775 Veff. (0 dB)/300 Ohm. Due uscite per registratore: livello 100 mV/20 Kohm. Alimentaz.: 220 Vca/50 Hz. Alimentaz. aus. (a batterie esterne): 18/24 Vcc. Dimens. pannello: 370 x 133 mm. • Miscela contemporaneamente: 2 giradischi stereo (con preascolto); 2 registratori stereo (con preascolto); 2 microfoni mono.

03-524 MPX6000 L. 252.000

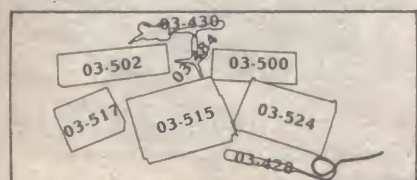
Miscelatore Microfonico. Pan'pot sui quattro ingressi microfonici. Comando indipendente per il mixaggio dei due ingressi phono. Monitor su tutti i 6 canali e sulla uscita generale. Comando di volume master sulla uscita generale. Comando separato di volume del monitor. Banda di freq.: 20 \pm 20000 \pm 2dB. Ingressi e sensibilità: 4 x mic. mono 0,5 mV/10 K Ω . 4 x aux 150 mV/50K Ω . 2 x phono stereo 2,5 mV/50 K Ω . 2 x tape stereo. Tensione di uscita generale: 300 mV/100 Ω /tape: 50 mV/100 Ω . Distorsione: 0,5% a 1,1 Veff. Rapporto s/n: mic. phono 50dB - tape line 60dB. Uscita preascolto: 2 x 100 mV/8 Ω . Alimentazione: 220V/50 + 60 Hz. Dimensioni: 360 x 220 x 80 mm.

03-430 ECM100 L. 44.000

Microfono professionale - Contiene una capsula microfonica a condensatore dalle particolari caratteristiche elettriche. Banda passante: 20 \pm 18000 Hz. Sensibilità: 0,3 mV/ μ bar/1KHz. Impedenza: 600 Ω . Alimentazione: stilo 1,5 V.

03-484 MCS40 L. 14.500

Supporto per microfono - Adatto a tutti i microfoni con attacco filettato da 3/8" o da 5/8". Realizzato in alluminio anodizzato è di piacevole aspetto ed è il naturale completamento del microfono ECM100.



GVH
Richiedeteli in contrassegno
GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136
40131 BOLOGNA



mowità

PLAY® KITS

PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

DI MAGGIO

KT365 TRASMETTITORE ONDE MEDIE FREQ. 800 : 1200 KHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc
Max corrente assorbita: 70 mA
Distanza coperta: 100 — 200 M
Frequenza di emissione: 800 — 1200 KHz

DESCRIZIONE

Questo versatile trasmettitore in Onde Medie e a modulazione d'ampiezza permette a chiunque di familiarizzarsi con l'affascinante mondo delle radiotrasmissioni.

Esso può essere impiegato sia per puro divertimento dilettantistico sia per usi di monitoraggio a distanza. Es.: per ascoltare il trillo di una chiamata telefonica quando ci si trova in un altro locale, per ascoltare il pianto del bambino mentre si è indaffarati altrove ecc. Data la semplicità circuitale ed il facile montaggio il KT399 viene estremamente consigliato ai principianti.

LIRE 17.900 + IVA



KT389 VOICE SCRAMBLER PER RICETRASMITTENTI (MESCOLATORE DELLA VOCE)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc
Max corrente assorbita: 50 mA
Minimo segnale d'ingresso: 50 mVpp
Max segnale in uscita: 8 Vpp

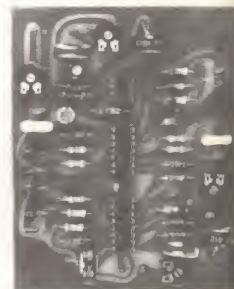
DESCRIZIONE

Tale apparecchio permette di modificare la propria voce rendendola inintelligibile a qualsiasi ascoltatore non munito di decodificatore.

Esso permette le conversazioni, sia radio e telefoniche, in carattere assolutamente privato. Il KT389 si rivela particolarmente utile quando non si vuole rivelare un certo messaggio se non alla persona direttamente interessata.

Può trovare largo impiego nelle trasmissioni in banda cittadina, in banda amatoriale, e con qualsiasi tipo di emissione, AM, FM, SSB.

LIRE 34.900 + IVA



KT398 TRASMETTITORE VIDEO VHF

1° PARTE - LIRE 34.900 + IVA

KT398 TRASMETTITORE VIDEO VHF

2° PARTE - LIRE 49.900 + IVA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione: 15 Vcc
Max corrente assorbita: 1,5 A
Banda di trasmissione: Canale A televisivo
Ingresso video: 1,5 Vpp
Ingresso audio: 1 Vpp
Potenza massima d'uscita: 500 mV
Impedenza d'uscita: 50 Ohm

DESCRIZIONE

Grazie al KT398 e KT399 chiunque potrà costruirsi la sua televisione privata.

Sono due scatole di montaggio di facile costruzione e di facile taratura e non richiedono strumentazione estremamente sofisticata per la loro messa in funzione.

Sono due apparati versatili, infatti oltre ad utilizzarli per il vostro diletto potrete anche abbinarli ad un impianto di antifurto, ad un sistema video a circuito chiuso o ad eventuali controlli industriali.

CAMPANIA

81031 AVERSA (CE) - SAVARESE FRANCESCO - Via Roma, 58
84081 BATTIPAGLIA - DE CARO ELETTRO - Via Napoli, 5
82100 BENEVENTO - PACHIANO GIAGIO - C.so Dante, 29/31
81100 CASERTA - MEA s.r.l. - Via Roma, 67/69
80014 GIULIANO (NA) - PIANESE ANDREA - Via Palumbo, 71
80135 NAPOLI - CIA ELETTRO s.n.c. - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - CRASTO GIUSEPPE - Via S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - BERANCONI E C. S.p.A. - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - PIRO TELERADIO - V. Montebello, 67/68
80142 NAPOLI - V.D.B. ELETTRO s.r.l. - V. Str. S. A. Paludi, 112/113
80059 TORRE DEL GRECO (NA) - TELERADIO TARANTINO - Via Roma, 2
83100 AVELLINO - CENTRO ELETTRONICO IRPINO - Via Serafino Soldi

CALABRIA

87100 COSENZA - ANGOTTI FRANCESCO - Via N. Serra, 56/60
87100 COSENZA - DE LUCA G. B. - Via P. Rosa, 27
76028 PRAIA A MARE - BRAVI LILIANA - Via C. Colombo, 8
76032 AMANTEA - GAGLIARDI ARMANDO - Corso Vitt. Emanuele, 80
86100 CATANZARO - ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre, 62
89018 VIBO VALENTIA - GULLA FRANCESCO - Via D. Alighieri, 25
88074 CROTONE - DECIMA G. B. - Via Telesio, 19
89015 PALMI - ELETTRONICA SUD BASILE - Via G. Oberdan, 7
89048 SIDERNO MARINA - CONGIUSTA DOMENICO - C.so della Repubblica, 30
89100 REGGIO CALABRIA - IELLO PASQUALE - Via Arco Vito, 55

ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

60100 ANCONA - ELETTRONICA PROFESSIONALE - Via XXIV Settembre, 14
67051 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via Mons. Bagnoli, 130
66100 CHIETI - RADIOTELECOMPONENTI - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - PICCIRILLI A. - Via G. Galilei, 37/39
67039 SULLMONA - RADAR ELETTRONICA - Via Aragona, 21
66054 VASTO (CH) - ELETTRORADIO DI ATTURIO G. - P.zza L. Puente, 12
86100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151
63100 ASCOLI PICENO - ELETTRO ALBOSAN - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - ORFEL ELETTRONICA - V.le Campo Sportivo, 138
63023 FERMO - NEPI - Via Letti, 36
60035 JESI - F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9
06012 CITTA DI CASTELLO - ERCOLANI ERALDO - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - PIESSE ELETTRO - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - SCHIMMERI MARCELLO - V. C. Di Marte, 158
06049 SPOLETO (PG) - NARDI E SABBATINI - Via Pontano, 24
05100 TERNI - STEFANONI ERMINIO - Via C. Colombo, 2
65100 PESCARA - GIGLI VENANZIO - Via S. Spaventa, 45
86039 TERNI (CB) - SCRASCIA F.LLI - C.so Umberto, 53
60019 SENIGALLIA (AN) - BIPIEMME SNC - Via R. Sanzio, 222
06034 FOLIGNO (PG) - NUOVA ELETTRONICA DI GIOVANNI LUCIANO - Via Monte Santo

SICILIA

90143 PALERMO - MMP ELECTRONICS S.p.A. - Via Duca della Verdura, 58/c
90145 PALERMO - TELEAUDIO s.r.l. - Via G. Galilei, 32
91014 CASTELLAMARE DEL GOLFO - GIOIA LUIGI - Via Segesta, 111
91022 CASTELVETRO - CENTRO MELCHIONI CASSANO - Via Mazzini, 39
91025 MARSALA - PLMA. DI PIPITONE - Via Curatolo, 26
92100 AGRIGENTO - CALANDRA LAURA - Via Empedocle, 81
93012 GELA - SAM ELETTRONIC - Via F. Crispi, 171
93100 CALTANISSETTA - RUSSOTTI SALVATORE - Corso Umberto, 10
94100 ENNA - CAMELI FRANCESCO - Via Roma
95014 GIARRE - FERLITO ROSARIA - Corso Ruggero 1°, 66
95047 PATERNO - SUD ELETTRONIC MARKET s.r.l. - Via E. Bellia, 46
95126 CATANIA - TROVATO LEOPOLDO - Piazza M. Buonarroti, 14
95127 CATANIA - M.E.S.A. s.r.l. - Via Cagliari, 85/87
95131 CATANIA - BARBERI SALVATORE - Via della Loggetta, 10
96011 AUGUSTA - G.S.G. ELETTRONICA - Via C. Colombo, 49
96018 PACHINO - CARUSO VINCENZO - Via Libertà, 14
96100 SIRACUSA - MOSCUZZA FRANCESCO - Viale Teocrito, 118
97100 RAGUSA - E.P.I. s.n.c. - Via Archimede, 43
98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27



CTE INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Due posti in prima fila.



Due posti in seconda fila.



Cosa c'è in programma? Mozart? Barbara Straisand? I Dire Straits? Bene, sarà un concerto magnifico: ho due posti in prima fila e due posti in seconda sempre prenotati per me. Dove? Sulla mia auto, naturalmente. Ho montato i nuovissimi altoparlanti ITT.

Che cosa hanno di speciale? Tutto, perché sono i primi studiati apposta per l'ambiente auto. E si sa che l'abitacolo di una vettura è completamente diverso da una stanza. Primo, perché è molto più piccolo, con pareti che riflettono molto il suono (i vetri) e altre che invece lo assorbono (il pavimento). Secondo, perché è soggetto a molte variazioni, come la presenza di più passeggeri e i rumori interni od

esterni. E terzo, perché le sue caratteristiche cambiano da modello a modello.

Insomma, un'automobile non sembrerebbe proprio il luogo ideale per un buon ascolto HI-FI. E invece, quelli della ITT sono riusciti a dimostrare l'esatto contrario. Hanno cominciato a studiare l'acustica di tutte le vetture in commercio e per ognuna hanno progettato un sistema di altoparlanti su misura. Anzi, su molte marche (Audi, Mercedes, BMW, Porsche, Volkswagen, Fiat etc.) esistono addirittura i vani già predisposti per i con i ITT, che comunque sono semplici da montare anche sulle altre marche. E poi, basta seguire i consigli che ti dà la ITT. Così, senza essere un tecnico, anche tu puoi montare gli altoparlanti tenendo conto dei principi fisici di propagazione

del suono. Come dire che quelli della ITT hanno davvero eliminato ogni inconveniente, comprese le visite non gradite dei "topi d'auto": la griglia di rivestimento, infatti, ha un design studiato apposta per sembrare poco appariscente.

Naturalmente non si può dire lo stesso della qualità. L'alta fedeltà c'è e si sente, come a un concerto. Non dimentichiamoci che la ITT è leader mondiale nella costruzione di altoparlanti e che lavora esclusivamente nel campo dell'HI-FI.

Quindi, se vuoi un consiglio, corri a prenotare due posti in prima fila e due posti in seconda: c'è un gran concerto ogni giorno sulla tua auto. Non perdersi.



ITT

LINEA AUTO

digiVOC 20 il digitale portatile con elevate misure amperometriche

multimetro digitale

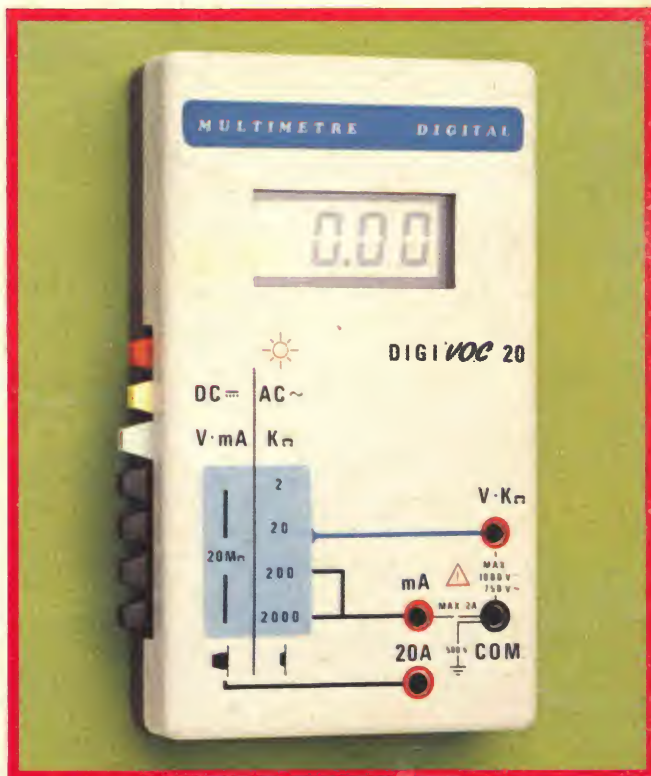
CARATTERISTICHE GENERALI

Lettura digitale

4 display LCD 7 segmenti, 3 1/2 digit (2000 punti)
 altezza 13 mm.
 Indicazione automatica di polarità
 Indicazione di usura batteria
 Precisione base 0,2 %

Specifiche tecniche

17 portate di misura
 5 funzioni: Vdc, Vac, Adc, Aac, Ohm
 Risoluzione: 1 mV - 100 µA - 1 Ohm
 Tastiera pratica e razionale per la selezione
 di portate e funzioni
 Azzeramento automatico
 Indicazione fuori scala: intermittenza 1999
 Protezione efficace in tutte le funzioni e portate
 Portata di 20 A in continua ed alternata (limite
 di misura continuativa 12 A)
 Cadenza di misura: 2,5 al secondo
 Impedenza di ingresso: 10 MOhm costante nella
 tensione dc/ac
 Banda passante in alternata: da 40 Hz a 10 KHz
 (-0,5 dB)
 Coefficiente di temperatura: 0,01 % °C
 Alimentazione: a pila 9V - durata 300 ore
 di funzionamento
 Peso: grammi 300 - Dimensioni: mm. 90x155x33



FUNZIONE	PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	PROTEZIONE	IMP. INGR./cdt
Tensione DC	2 / 20 / 200 / 1000 V	1 mV	0,2 % ± 1d	1000 Vdc 750 Vac	10 MOhm
Tensione AC	2 / 20 / 200 / 750 V	1 mV	0,5 % ± 2d	750 Vac	10 MOhm / 30 pF
Corrente DC	200 / 2000 mA 20 A (12 A continuativi)	100 µA 100 mA	1 % ± 1d 2 % ± 2d	2 A non protetto	0,25 V 0,25 V
Corrente AC	200 / 2000 mA 20 A (12 A continuativi)	100 µV 100 mA	2 % ± 2d 2 % ± 5d	2 A non protetto	0,25 V 0,25 V
Resistenza	2 KOhm 20 / 200 KOhm 2 / 20 MOhm	10 Ohm 100 Ohm 10 KOhm	0,5 % ± 1d 0,5 % ± 1d 1 % ± 2d	260 Vdc e Vac	corrente: - 1 mA - 10 µA - 0,1 µA